

Guía Metodológica de Matemática



CRÉDITOS

Equipo de Autores

Armando José Huete Fuentes
Docente de matemática UNAN-Managua

Marlon José Espinoza Espinoza
Docente de matemática UNAN-Managua

Primitivo Herrera Herrera
Docente de matemática UNAN-Managua

Juan Carlos Salgado Andino
Coordinador del equipo de autores

Gerardo Manuel García
Responsable Dirección de Educación Primaria Regular y Extraedad

Revisión

Gregorio Isabel Ortiz Hernández
Asesor Pedagógico Nacional

Ernesto José Aburto Reyes
Asesor Pedagógico Nacional

Wuilbur Agustín Martínez Vanegas
Asesor Pedagógico Nacional

Asistencia Técnica

AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE JAPÓN
(JICA)

Diseño y Diagramación

María José López Samqui

Ilustraciones / Portada y Contraportada

Róger Iván Rodríguez Zamora
Wilder Alexander Mercado Salmerón

Algunas ilustraciones de este libro de texto han sido elaboradas usando recursos gráficos de Freepik y de obras protegidas por derechos de autor de JICA.

Primera Edición, 2025.

Derechos reservados. Prohibida su venta y/o reproducción con fines comerciales por cualquier medio, sin previa autorización del Ministerio de Educación (MINED), de la República de Nicaragua.

PRESENTACIÓN

Estimados docentes:

El Ministerio de Educación, como parte de la Estrategia Nacional de Educación “Bendiciones y Victorias”, impulsada por nuestro Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional y consciente de la necesidad de proveer a los docentes de materiales de apoyo que faciliten el proceso educativo, presenta la “Guía Metodológica de Matemática” (GM) para docentes de Educación Primaria, cuya elaboración se enmarca en el “Proyecto para el Aprendizaje Amigable de Matemática en Educación Primaria” (NICAMATE 2), implementado por el Ministerio de Educación en coordinación con la UNAN-Managua y con el apoyo técnico de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

Esta guía, alineada con los ejes, lineamientos y acciones educativas de la estrategia, tiene como objetivo garantizar un aprendizaje activo y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y científico, considerados como aprendizajes fundamentales para la vida, así como para el éxito académico y personal de los estudiantes.

Esperamos que esta Guía Metodológica, concebida como una de las principales herramientas para el adecuado desarrollo de la planificación didáctica, sea aprovechada plenamente por los docentes, reforzando y consolidando su experiencia pedagógica. La guía ha sido redactada de forma clara y con un lenguaje sencillo, lo que permite contextualizar el aprendizaje en los conceptos propios del entorno comunitario y escolar, asociando el conocimiento con la vida real y promoviendo acciones dentro de un contexto práctico.

Es importante destacar que esta Guía Metodológica ha sido elaborada especialmente para los docentes nicaragüenses por un equipo de autores nacionales con experiencia. Este material de apoyo se relaciona directamente con los contenidos del Libro de Texto de cuarto grado y se ha diseñado en correspondencia con el Currículo actualizado de Matemática de Educación Primaria. El rol de los docentes es fundamental en el proceso educativo y de ellos dependerá el fortalecimiento de nuestro modelo educativo, basado en valores cristianos, prácticas solidarias e ideales socialistas.

Finalmente, recordamos que esta guía será utilizada por futuras generaciones de docentes; por ello, es crucial que se trate con el mayor cuidado, preservándola para garantizar su uso continuo y en buen estado.

Ministerio del Poder Ciudadano para la Educación

ÍNDICE

Introducción de la Guía Metodológica de Matemática de 4to grado (GM4)

I. Introducción	2
II. Estructura del Libro de Texto para estudiantes	3
III. Estructura de la Guía Metodológica de Matemática	6
IV. Propuesta de Plan Anual	7
V. Recomendaciones para el desarrollo de una clase según momentos P, S, C, E	9
VI. Puntos importantes a considerar en la facilitación del aprendizaje	12
VII. Plan de clase de matemática	14
VIII. Uso de las Pruebas de Unidad (Mini prueba y pruebas de unidad)	16
IX. Educación Inclusiva	18
X. Ejemplo de desarrollo de clase de matemática en Multigrado	22

Unidad 1: Números naturales

Introducción de la unidad	24
Recordemos	28
Sección 1: Números mayores que 10000	29
Contenido 1: Números mayores que 10000 (1).....	29
Contenido 2: Números mayores que 10000 (2).....	31
Contenido 3: Forma desarrollada de los números mayores que 10000.....	33
Repaso	34
Mini prueba	35
Sección 2: Orden de los números mayores que 10000	36
Contenido 1: Contemos grupos de 1000, 10000 y 100000	36
Contenido 2: Los números mayores que 10000 en la recta numérica	38
Contenido 3: Comparación de números mayores que 10000	40
Repaso y Mini prueba	41
Sección 3: Redondeo de números	42
Contenido 1: Introducción al redondeo de números.....	42
Contenido 2: Redondeo de números.....	44
Contenido 3: Aplicaciones del redondeo de números	45
Repaso y Mini prueba	46
Practiquemos lo aprendido	47
Prueba de Unidad	48

Unidad 2: Ángulos

Introducción de la unidad	50
Recordemos	54
Sección 1: Ángulos y su medición	56
Contenido 1: Medición de ángulos	56
Contenido 2: Lectura del transportador	58
Contenido 3: Uso del transportador (1)	60
Contenido 4: Uso del transportador (2)	62
Contenido 5: Uso del transportador (3)	63
Contenido 6: Uso del transportador (4)	65
Sección 2: Trazado de ángulos con regla y transportador	67
Contenido 1: Trazado de ángulos (1)	67
Contenido 1: Trazado de ángulos (2)	69
Practiquemos lo aprendido	70
Prueba de Unidad	71

Unidad 3: Multiplicación de números naturales

Introducción de la unidad	72
Recordemos	76
Sección 1: Multiplicación por números de una cifra	77
Contenido 1: Multiplicación de un número de una cifra con números de cuatro cifras (1) ...	77
Contenido 2: Multiplicación de un número de una cifra con números de cuatro cifras (2) ...	79
Contenido 3: Propiedad asociativa y conmutativa de la multiplicación	80
Sección 2: Multiplicación por decenas y centenas	81
Contenido 1: Multiplicaciones por 10 y 100	81
Contenido 2: Multiplicaciones por decenas y centenas	82
Repaso y Mini prueba	84
Sección 3: Multiplicación de unidades por números de dos y tres cifras	85
Contenido 1: Multiplicaciones por números de dos cifras (1)	85
Contenido 2: Multiplicaciones por números de dos cifras (2)	87
Contenido 3: Multiplicaciones por números de tres cifras (1)	88
Contenido 4: Multiplicaciones por números de tres cifras (2)	89
Repaso y Mini prueba	90
Practiquemos lo aprendido	91
Prueba de Unidad	92

Unidad 4: Triángulos

Introducción de la unidad	94
Sección 1: Triángulos y sus ángulos	98
Contenido 1: Ángulos de triángulos isósceles y equiláteros.....	98
Contenido 2: Suma de las medidas de los ángulos de un triángulo.....	99
Contenido 3: Triángulos acutángulos y obtusángulos.....	100
Contenido 4: Construcción de triángulos equiláteros e isósceles.....	102
Practiquemos lo aprendido	104
Prueba de Unidad	105

Unidad 5: División de números naturales

Introducción de la unidad	106
Recordemos	110
Sección 1: División entre un número de dos cifras	111
Contenido 1: División entre decenas (1).....	111
Contenido 2: División entre decenas (2).....	112
Contenido 3: División de números de dos cifras entre números de dos cifras (1).....	113
Contenido 4: División de números de dos cifras entre números de dos cifras (2).....	114
Contenido 5: División de números de dos cifras entre números de dos cifras (3).....	115
Repaso y Mini prueba	116
Contenido 6: División de números de tres cifras entre números de dos cifras (1).....	117
Contenido 7: División de números de tres cifras entre números de dos cifras (2).....	118
Contenido 8: División de números de tres cifras entre números de dos cifras (3).....	119
Contenido 9: Problemas de división.....	120
Sección 2: División entre un número de tres cifras	121
Contenido 1: División de números de tres cifras entre números de tres cifras.....	121
Contenido 2: Propiedad de la división.....	122
Repaso y Mini prueba	123
Practiquemos lo aprendido	124
Prueba de Unidad	125

Unidad 6: Longitud

Introducción de la unidad	126
Recordemos	128
Sección 1: Unidades de medidas de longitud convencionales	129
Contenido 1: Distancia directa y distancia recorrida.....	129
Contenido 2: Conversión de unidades de medida de longitud (km y m).....	131
Contenido 3: Medimos longitudes.....	132
Practiquemos lo aprendido	134
Prueba de Unidad	135

Unidad 7: Números decimales

Introducción de la unidad	136
Recordemos	140
Sección 1: Números decimales menores que una décima	141
Contenido 1: Números decimales (1)	141
Contenido 2: Números decimales (2)	143
Sección 2: Orden y redondeo de números decimales	145
Contenido 1: Los números decimales en la tabla de valores	145
Contenido 2: Comparación de números decimales	146
Contenido 3: Redondeo de números decimales	147
Repaso y Mini prueba	148
Sección 3: Adición y sustracción de números decimales	149
Contenido 1: Adición de números decimales (1)	149
Contenido 2: Adición de números decimales (2)	150
Contenido 3: Sustracción de números decimales (1)	151
Contenido 4: Sustracción de números decimales (2)	152
Repaso y Mini prueba	153
Practiquemos lo aprendido	154
Prueba de Unidad	155

Unidad 8: Cuadriláteros

Introducción de la unidad	156
Sección 1: Líneas perpendiculares y paralelas	160
Contenido 1: Concepto de líneas perpendiculares	160
Contenido 2: Construcción de líneas perpendiculares	162
Contenido 3: Concepto de líneas paralelas	163
Contenido 4: Propiedades de líneas paralelas	165
Contenido 5: Construcción de líneas paralelas	167
Sección 2: Cuadriláteros	168
Contenido 1: Trapecios y paralelogramos	168
Contenido 2: Propiedades de los paralelogramos	170
Contenido 3: Rombo	172
Sección 3: Diagonales y adición de medidas de ángulos	173
Contenido 1: Diagonales y sus propiedades	173
Contenido 2: Suma de las medidas de los ángulos de un cuadrilátero	175
Practiquemos lo aprendido	176
Prueba de Unidad	177

Unidad 9: Fracciones

Introducción de la unidad	178
Sección 1: Fracciones	182
Contenido 1: Dividimos algo en varias partes iguales	182
Contenido 2: Dividimos en partes iguales	184
Contenido 3: Fracciones y veces.....	186
Contenido 4: Expresión del tamaño usando fracciones	187
Contenido 5: Fracciones con numeradores mayores que 1	189
Contenido 6: Fracciones del litro	191
Sección 2: Estructura de las fracciones	192
Contenido 1: Fracciones iguales y mayores que 1	192
Contenido 2: Números mixtos	193
Contenido 3: Conversión (1).....	194
Contenido 4: Conversión (2).....	195
Sección 3: Comparación de fracciones	196
Contenido 1: Comparación (1).....	196
Contenido 2: Comparación (2).....	197
Practiquemos lo aprendido	198
Prueba de Unidad	199

Unidad 10: Prismas rectangulares

Introducción de la unidad	200
Sección 1: Propiedades de los prismas	204
Contenido 1: Tipos de prisma	204
Contenido 2: Caras, aristas y vértices	205
Contenido 3: Desarrollo plano	206
Sección 2: Perpendicularidad y paralelismo	207
Contenido 1: Perpendicularidad y paralelismo entre caras	207
Contenido 2: Perpendicularidad y paralelismo entre aristas	208
Contenido 3: Perpendicularidad y paralelismo entre caras y aristas.....	209
Practiquemos lo aprendido	210
Prueba de Unidad	211

Unidad 11: Área

Introducción de la unidad	212
Sección 1: Comparación de regiones planas	216
Contenido 1: Algunas formas de comparar regiones planas	216
Contenido 2: Centímetro cuadrado (cm ²)	218
Sección 2: Área de rectángulos y cuadrados	220
Contenido 1: Área de rectángulos	220

Contenido 2: Área de cuadrados	222
Contenido 3: Área de figuras compuestas por rectángulos y cuadrados	224
Repaso	226
Mini prueba	227
Sección 3: Unidades de medida de área	228
Contenido 1: Metro cuadrado (m ²).....	228
Contenido 2: Metro cuadrado (m ²) y centímetro cuadrado (cm ²).....	230
Contenido 3: Kilómetro cuadrado (km ²).....	231
Contenido 4: Vara cuadrada y manzana.....	232
Repaso y Mini prueba	233
Practiquemos lo aprendido	234
Prueba de Unidad	235

Unidad 12: Peso

Introducción de la unidad	236
Recordemos	238
Sección 1: Medida de peso	239
Contenido 1: ¿Cuánto pesa?	239
Contenido 2: El miligramo (mg)	241
Practiquemos lo aprendido	243
Prueba de unidad	243

Unidad 13: Organización de datos

Introducción de la unidad	244
Sección 1: Gráfico de barras	246
Contenido 1: Conozcamos el gráfico de barras.....	246
Contenido 2: Gráfico de barras verticales	248
Contenido 3: Construcción de un gráfico de barras	250
Contenido 4: Interpretación de gráficos de barras.....	251
Sección 2: Tablas de doble entrada	253
Contenido 1: Conozcamos las tablas de doble entrada	253
Contenido 2: Construcción de tablas de doble entrada.....	255
Practiquemos lo aprendido	257
Prueba de Unidad	259

Anexos

Respuestas de Pruebas de Unidad	260
Ejercicios de Cálculo Mental	262
Desafíos	273
Materiales	285

I. Introducción

Este documento es un material educativo llamado “**Guía Metodológica de Matemática (GM)**”, dirigida a docentes de Educación Primaria de Nicaragua, y tiene como objetivos:

- **Orientar la planificación de las clases, a partir de la programación anual y la propuesta didáctica.**
- **Brindar sugerencias metodológicas concretas para apoyar al proceso de aprendizaje activo.**
- **Reforzar la evaluación formativa a través de las pruebas de unidad.**
- **Contribuir al desarrollo profesional docente, como parte de su formación continua.**

La GM se debe asumir como una propuesta flexible y mejorable, por lo tanto, el docente puede hacer las adecuaciones que considere necesarias, con el fin de apoyar el aprendizaje de los estudiantes, de acuerdo a las necesidades que ellos presenten.

El propósito final del uso de estos materiales educativos (LT y GM) es el **mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes de Nicaragua**. A continuación, se presentan los factores relacionados con este propósito, como parte de la estrategia que se propone:

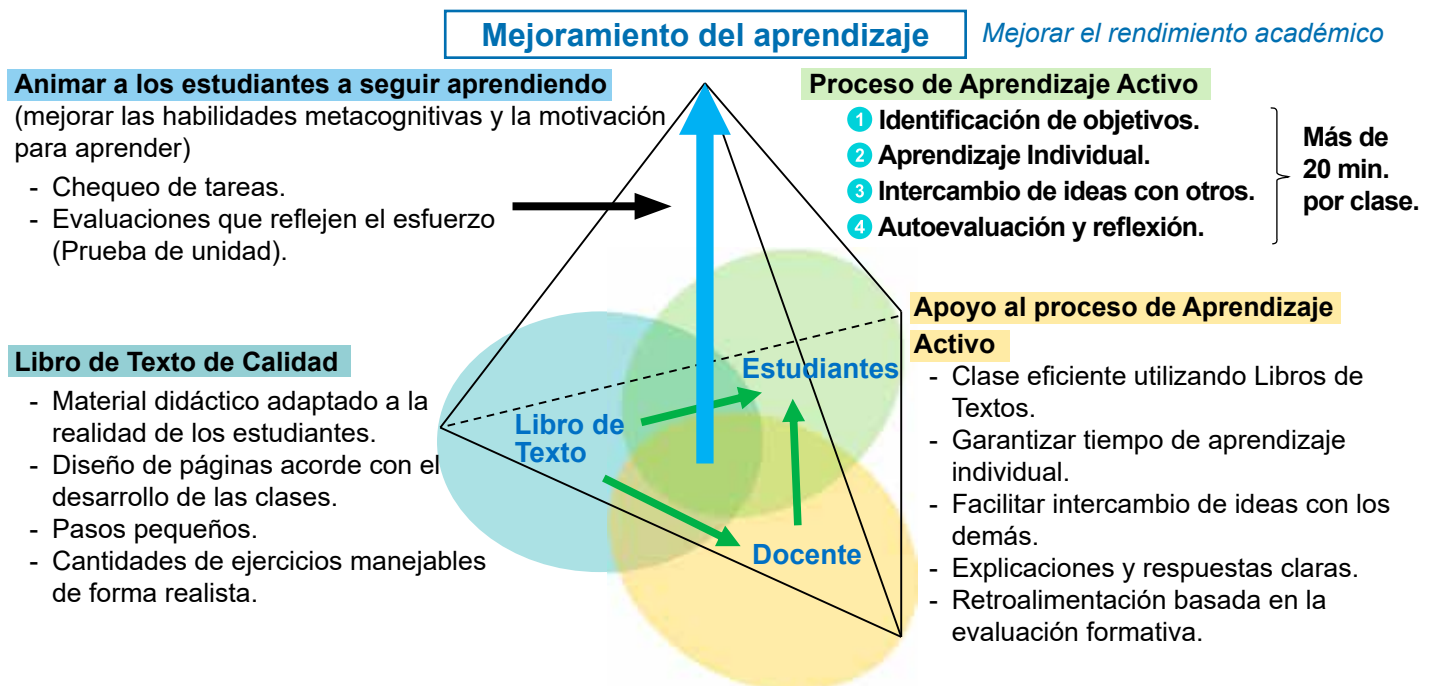


Figura 1: Estrategia para mejorar el aprendizaje de Matemática

La base del diagrama estratégico muestra los tres componentes de una clase: “**Libro de texto (LT, materiales didácticos)**”, “**Docente**” y “**Estudiantes**”. Los nuevos LT de calidad permiten a los docentes impartir clases eficientes y que apoyan el proceso de aprendizaje activo de los estudiantes.

Los estudiantes siguen un proceso de aprendizaje activo con LT de calidad, con el apoyo adecuado del docente, y **al menos 20 minutos del aprendizaje activo por clase**, mejora su aprendizaje (**aprendizaje a corto**

plazo) y su **comprensión en clase**. Además, al animar a los estudiantes a seguir aprendiendo, por ejemplo mediante el **control de las tareas** por parte de los docentes y la **realización de evaluaciones (mini-pruebas, pruebas de unidad, etc.)** que reflejen el esfuerzo de los estudiantes, se mejoran las **habilidades metacognitivas de los estudiantes** y su **motivación para aprender**, y la acumulación de aprendizaje refuerza sus conocimientos y habilidades, con lo que se lograrán **mejoras de aprendizaje a mediano y largo plazo**.

II. Estructura del Libro de Texto

El LT de cuarto grado contiene trece unidades y anexos.

Cada unidad consta de algunas **Secciones con contenidos de aprendizaje**, "**Practicemos lo aprendido**" y una "**Prueba de unidad**" al final.

En el caso de las unidades con un mayor número de periodos, también hay "**Repaso y Mini prueba**" dentro de la unidad. Además, algunas unidades incluyen página(s) de "**Recordemos**" al principio de estas para recordar lo que han aprendido anteriormente.

Elementos de una clase del Libro de Texto

Problema:

Los estudiantes deben pensar una solución a partir de un problema, la cual permite introducir el contenido que se desarrollará.

Conclusión:

Puntos importantes o resumen de esta clase.

Ejemplo:

Son variantes del problema inicial.

Sección 1: División entre un número de dos cifras.

Contenido 8: División de números de tres cifras entre números de dos cifras (3)

Problema →

Dividamos $644 \div 31$ de forma vertical.

Solución ←

La división en forma vertical se inicia desde las decenas:

$$\begin{array}{r} 644 \overline{) 31} \\ \underline{44} \\ 24 \\ \underline{24} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

(1) Para la división $64 \div 31$ se prueba con 2:

$$\begin{array}{r} 644 \overline{) 31} \\ \underline{-62} \\ 24 \end{array}$$

(2) Se baja 4 a la derecha de 2, y se forma 24. Como 24 es menor que 31, se agrega 0 en las unidades del cociente:

$$\begin{array}{r} 644 \overline{) 31} \\ \underline{-62} \\ 240 \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$

(3) Se multiplica 0×31 y se efectúa la resta:

$$\begin{array}{r} 644 \overline{) 31} \\ \underline{-62} \\ 240 \\ \underline{-0} \\ 240 \end{array}$$

Cociente: 20, Residuo: 24

Conclusión →

Si al bajar las unidades del dividendo se forma un número menor al divisor, solo se agrega 0 para completar el cociente.

Ejemplo →

Dividir $810 \div 27$. Iniciamos desde las decenas:

$$\begin{array}{r} 810 \overline{) 27} \\ \underline{-81} \\ 0 \end{array}$$

Solamente agregamos 0 al cociente y bajamos las unidades del dividendo.

$$\begin{array}{r} 810 \overline{) 27} \\ \underline{-81} \\ 0 \end{array}$$

Ejercicios →

Divide y comprueba:

a) $643 \overline{) 31}$ b) $260 \overline{) 13}$ c) $856 \overline{) 21}$ d) $780 \overline{) 26}$

Unidad 5
página 77

Solución:

Esta parte propone una o varias formas de resolver el problema.

Manguito:

Es la mascota y proporciona pistas o explicaciones complementarias.

Ejercicios: Incluyen ítems relacionados con el Problema inicial. **Uno o dos ítems al principio son casi iguales al Problema inicial y se utilizan como ítems de evaluación para esta clase.** Se espera que los estudiantes resuelvan el mayor número posible de ejercicios en clase, y los que no resuelvan se les asignarán como tarea.

Clases especiales

Recordemos

En cuarto grado, hay una página “**Recordemos**” al principio de algunas unidades. Por regla general, los estudiantes **repasan los contenidos previamente aprendidos** relacionado con los contenidos que van a estudiar **mediante un ejercicio de un periodo de clase**. Los docentes **constatan la comprensión de los estudiantes** de los contenidos previamente aprendidos y los utilizan en la enseñanza futura.

Repaso y Mini prueba

El “**Repaso**” es un ejercicio de reflexión sobre lo aprendido en **uno o dos secciones de cada Unidad**. Después de que los estudiantes resuelvan las preguntas de Repaso y se comprueben y expliquen las respuestas, se realiza una “**Mini prueba**” con límite de tiempo **durante el mismo periodo de clase**. La Mini prueba debe responderse en los cuadernos de los estudiantes o en un papel que se entregará y recogerá después de la prueba; en el caso de los estudiantes de cuarto grado, es recomendable que el docente marque y devuelva las respuestas, ya que es necesario confirmarlas y corregir las incorrectas. **La calificación permite a los docentes identificar las partes poco comprendidas** por los estudiantes y **mejorar su propia enseñanza**. Los resultados de la calificación **deben registrarse como evaluación formativa**.

Practiquemos lo aprendido

Los “**Practiquemos lo aprendido**” justo antes de la “Prueba de Unidad” son ejercicios que **cubren todas las secciones** de la Unidad, con el objetivo principal de **consolidar lo aprendido** en la Unidad. Durante **la primera mitad de la clase, los estudiantes resuelven problemas** en sus cuadernos como **trabajo individual**. Los docentes deben recorrer entre pupitres, identificar dificultades de los estudiantes y tomar las medidas necesarias. También se recomienda la enseñanza mutua. En la **segunda mitad de la clase, deben revisarse las respuestas a todos los problemas** y proporcionar las **explicaciones necesarias**.

Prueba de unidad

Prueba de Unidad 3: Multiplicación de números naturales (25 min)		<input type="text"/> /10
Nombre: _____		Fecha: _____
Sección: _____		
1. Multiplica de forma horizontal:		
a) 75×10	b) 45×40	c) 31×200
2. Multiplica de forma vertical:		
a) $\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 13 \\ \times 24 \\ \hline \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 231 \\ \times 104 \\ \hline \end{array}$
3. Escribe el PO y responde:		
a) Ramiro corre diariamente 1724 m en una pista polideportiva. ¿Cuántos metros corre en 3 días?		
b) En el mercado se venden bolsas de tomates a 20 córdobas cada una. Si se venden 18 de estas bolsas, ¿cuánto dinero se obtiene?		

Debe distribuirse la “**Prueba de Unidad**” insertada en la Guía Metodológica de Matemática (GM) a cada estudiante para que la contesten.

Si es difícil fotocopiarla, se pedirá a los estudiantes que contesten en sus propios **cuadernos** o en **papel blanco** indicando que deben escribir el proceso y la respuesta para cada ítem. Esta evaluación dura como **máximo 25 minutos**.

La prueba debe realizarse **individualmente**, ya que el propósito de esta es **evaluar el nivel de comprensión de cada estudiante** y ayudar a **mejorar los aprendizajes futuros**.

Para más información sobre la prueba, véase la página 16.

Uso del tiempo para las clases especiales

Es importante que los estudiantes **se acostumbren a manejar el tiempo**, es por eso que al realizar el repaso, mini prueba, practiquemos lo aprendido y prueba de unidad, se les debe indicar el tiempo que tendrán para resolver los ejercicios propuestos. **Los estudiantes deben aprender a concentrarse en resolver los ejercicios y no distraerse**.

Respuestas de Practiquemos lo Aprendido

En caso de que los docentes no tengan tiempo de revisar las respuestas a todos los problemas en clase, o en consideración a los estudiantes motivados, **las respuestas de Practiquemos lo Aprendido” se incluyen como Anexo en el LT.** En dicha clase, diga a los estudiantes que la respuesta está en el anexo.

Ejercicios de Cálculo Mental (Prueba de cálculo)

Ejercicios de Cálculo Mental [Multiplicación 1]			/30
Nombre: _____		Fecha: _____	Sección: _____
1) $4 \times 5 =$	11) $5 \times 8 =$	21) $1 \times 8 =$	
2) $1 \times 2 =$	12) $2 \times 4 =$	22) $3 \times 5 =$	
3) $4 \times 6 =$	13) $5 \times 6 =$	23) $5 \times 1 =$	
4) $3 \times 1 =$	14) $3 \times 3 =$	24) $2 \times 6 =$	
5) $5 \times 7 =$	15) $5 \times 9 =$	25) $4 \times 8 =$	
6) $1 \times 4 =$	16) $2 \times 7 =$	26) $1 \times 9 =$	
7) $2 \times 8 =$	17) $3 \times 9 =$	27) $3 \times 6 =$	
8) $1 \times 3 =$	18) $4 \times 3 =$	28) $2 \times 3 =$	
9) $5 \times 2 =$	19) $2 \times 5 =$	29) $3 \times 8 =$	
10) $4 \times 9 =$	20) $4 \times 4 =$	30) $1 \times 5 =$	
Repeticiones: ___ veces		Tiempo: ___ minutos ___ segundos	

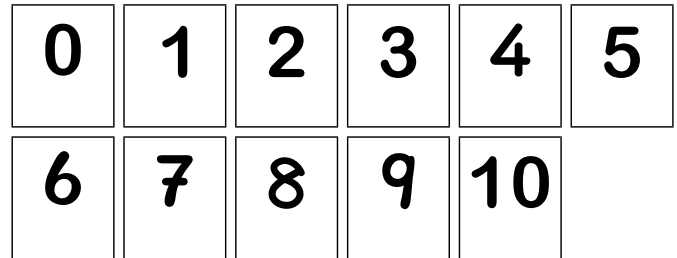
Después de cierto tiempo de practicar adición, sustracción y multiplicación respectivamente, utilizando las **“Tarjetas Numéricas”**, debe copiarse y administrarse esta Prueba de **“Ejercicios de Cálculo Mental”**. La prueba se administra con un límite de tiempo de **dos a tres minutos** y se recogen las respuestas. **Es probable que muchos estudiantes no terminen todos los problemas a la primera, pero no pasa nada.** La prueba permite comprobar la capacidad de cálculo de los estudiantes y planificar el uso futuro de las Tarjetas Numéricas. Es importante **repetir los ejercicios con “Tarjetas Numéricas” y la prueba** hasta que la mayoría de los estudiantes sean capaces de resolver las preguntas con **rapidez y precisión**.

Después de realizar la prueba, los estudiantes pueden calificarla ellos mismos en lugar de que el docente lo haga (o intercambiarla con otro estudiante). **Recoja las respuestas, anote los resultados y devuélvaselas** a los estudiantes lo antes posible.

Desafíos

Las páginas de Desafíos incluyen problemas diseñados para profundizar la comprensión de los estudiantes y permitirles aplicar los conocimientos adquiridos. Estos problemas no son carácter obligatorio sino que son opcionales, por lo que pueden utilizarse según el nivel de sus estudiantes y el tiempo disponible en clases.

Tarjetas Numéricas



El Anexo del LT viene con **pequeñas “Tarjetas Numéricas”** para que los estudiantes las utilicen por sí mismos.

Al utilizarlas, se pide a los padres/tutores que las recorten cuidadosamente con una tijera por el borde de cada tarjeta numérica. También se pide a los estudiantes y a sus padres o madres de familia que utilicen las tarjetas con cuidado y que las guarden en un sobre con el nombre del estudiante, ya que otros estudiantes volverán a utilizarlas el siguiente año.

Durante la clase, el docente realiza **inicialmente una actividad específica con las “Tarjetas Numéricas” del docente (tarjetas grandes), en plenaria** con todos los estudiantes. Una vez que los estudiantes están familiarizados con la actividad, pueden trabajar con las **“Tarjetas Numéricas” de los estudiantes (tarjetas pequeñas), en grupo, en pareja o individualmente.** También se recomienda utilizar las actividades con las **“Tarjetas Numéricas” en casa** como tarea.

La ventaja de las actividades cuando se utilizan las tarjetas numéricas del estudiante, es que se puede **resolver un mayor número de problemas en menos tiempo.**

Con la práctica, los estudiantes podrán resolver más ejercicios en menos tiempo.

III. Estructura de la Guía Metodológica de Matemática

Cada unidad de la GM está dividida en dos partes: introducción de unidad y explicación correspondiente a cada página del LT.

La introducción contiene los cuatro contenidos siguientes;

- (1) **Competencia:** Capacidades que los estudiantes deben adquirir en el grado.
- (2) **Secuencia de Aprendizaje:** Relación entre el contenido de esta unidad y el de los grados anterior y posterior.

(3) **Puntos Esenciales:** Resumen de los contenidos de la unidad, destacando los aspectos esenciales.

(4) **Ejemplos de Plan de Pizarra y Cuadernos de los estudiantes:** Se muestran ejemplos de planes estructurados de pizarra y ejemplos de cuadernos de estudiantes de la clase.

Elementos de una clase de la Guía Metodológica de Matemática (GM)

Indica el número de la Sección y el número del Contenido.

Aprendizaje esperado:

Es el elemento que define lo que se espera que logren los estudiantes en esta clase, expresado en forma concreta, precisa y verificable.

Materiales:

Material que debe prepararse especialmente para impartir esta clase.

Desarrollo de clase:

Se muestran los principales contenidos de aprendizaje, ejemplos concretos de actividades, preguntas, posibles dificultades y puntos esenciales de la enseñanza, etc. en cada paso de la clase (P, S, C, Ej, E, etc.).

Unidad 9

No. 9/14

S2C3 Conversión (1)

Aprendizaje esperado:
Expresa fracciones impropias como números mixtos o enteros.

Materiales: Cinta.

P: Lee el problema y responde:

- ¿Es $\frac{5}{3}$ una fracción impropia?
- ¿Por qué?
- Si, porque su numerador es mayor que el denominador.

S: Convierte $\frac{5}{3}$ a número mixto.

- Oriente el cálculo de la división $5 \div 3$ y solicíteles que identifiquen el cociente y el residuo.
- Confirme el cálculo $5 \div 3 = 1$ residuo 2.
- Muestre la representación de $\frac{5}{3}$ y relacónela con el cálculo de división, así:

Sobran 2

- Escriba el número mixto $1\frac{2}{3}$ en la pizarra mientras expresa su lectura: "un entero dos tercios" en voz alta.
- Permita que escriban este número en su cuaderno y solicíteles que expresen su lectura en voz alta.

C: Explique el proceso para convertir a números mixtos.

- Exprese que al dividir, el cociente será la parte entera y el residuo el numerador de la parte fraccionaria.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constante que convierten correctamente.

E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios.

Página 138

Contenido 3: Conversión (1)

Problema

Convierte la fracción $\frac{5}{3}$ en número mixto, usando el proceso siguiente:

- (1) Realiza la división $5 \div 3$ y encuentra el cociente y residuo.
- (2) Escribe el cociente como el número entero.
- (3) Escribe el residuo como el numerador de la fracción.
- (4) Escribe el divisor como el denominador de la fracción.

Solución

$5 \div 3 = 1$ residuo 2 $\rightarrow 1\frac{2}{3}$

Conclusión

Las fracciones impropias se pueden convertir en números mixtos usando la división del numerador entre el denominador.

Ejemplo

Convertir la fracción $\frac{15}{5}$ a número entero.

Dividimos $15 \div 5 = 3$ residuo 0. Entonces $\frac{15}{5} = 3$.

Como hay 0 en el residuo, entonces solo se escribe la parte entera.

Ejercicios

1. Convierte las fracciones a números mixtos:
 - a) $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$
 - b) $\frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$
 - c) $\frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$
 - d) $\frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$
 - e) $\frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$
2. Convierte cada fracción a número entero:
 - a) $\frac{3}{3} = 1$
 - b) $\frac{8}{4} = 2$
 - c) $\frac{9}{3} = 3$
 - d) $\frac{16}{4} = 4$
3. ¿Cuál de los siguientes números mixtos es igual a la fracción impropia $\frac{9}{4}$?
 - A) $1\frac{2}{4}$
 - B) $2\frac{1}{4}$
 - C) $4\frac{1}{2}$
 - D) $2\frac{1}{9}$

(4 + 4 = 2 residuo 1)

Secuencia didáctica:

En la clase anterior los estudiantes aprendieron el concepto de número mixto reconociendo su parte entera y parte fraccionaria.

Sugerencias a los ejercicios:

Confirme que los estudiantes realizan correctamente cada conversión y aproveche tal proceso para expresar que una fracción indica una división, por eso se manipulan ambas escrituras en este proceso.

Sección 2: Estructura de las fracciones

Número de clase / Total de clases de la unidad.

Página reducida del Libro de Texto con las respuestas a los ejercicios en rojo.

Ítems de evaluación:
Los primeros dos ejercicios constituyen los ítems de evaluación de la clase.

Secuencia didáctica:
Secuencia de aprendizaje en las clases anteriores y posteriores a esta clase.

Sugerencias de actividades adicionales:

Se brindan sugerencias para tratar ejercicios, el uso de tarjetas, realizar juegos y otras actividades adicionales.

IV. Propuesta de Plan Anual

El Plan Anual es un ejemplo de cómo relacionar y organizar los contenidos de las unidades, de tal manera que se desarrollen todos los contenidos durante el año escolar.

Este Plan Anual debe ser analizado durante el

año escolar, con el fin de estar claros sobre lo que corresponde trabajar en el grado y comprobar el cumplimiento de todo lo planificado. Puede servir de apoyo durante la programación de los EPIs.

Semestre	Mes	Unidad (horas)	Pág. de GM (pág. de LT)	Sección
I	Febrero	1. Números naturales (15 horas)	24 - 49 (2 - 23)	1. Números mayores que 10000
				2. Orden de los números mayores que 10000
				3. Redondeo de números
	Marzo	2. Ángulos (11 horas)	50 - 71 (24 - 41)	1. Ángulos y su medición
				2. Trazado de ángulos con regla y transportador
	Abril	3. Multiplicación de números naturales (14 horas)	72 - 93 (42 - 59)	1. Multiplicación por números de una cifra
				2. Multiplicación por decenas y centenas
				3. Multiplicación de unidades por números de dos y tres cifras
	Mayo	5. División de números naturales (16 horas)	106 - 125 (68 - 83)	1. División entre un número de dos cifras
				2. División entre un número de tres cifras
Junio	6. Longitud (6 horas)	126 - 135 (84 - 91)	1. Unidades de medidas de longitud convencionales	
			7. Números decimales (14 horas)	1. Números decimales menores que una décima
				2. Orden y redondeo de números decimales
Julio				

C.E.: Corte Evaluativo

Nota: Los cortes evaluativos se definen cada año según el calendario escolar.

Semestre	Mes	Unidad (horas)	Pág. de GM (pág. de LT)	Sección
II	Julio			3. Adición y sustracción de números decimales
	Agosto	8. Cuadriláteros (12 horas)	156 - 177 (108 - 125)	1. Líneas perpendiculares y paralelas
				2. Cuadriláteros
				3. Diagonales y adición de medidas de ángulos
	Septiembre III C.E.	9. Fracciones (14 horas)	178 - 199 (126 - 143)	1. Fracciones
				2. Estructura de las fracciones
				3. Comparación de fracciones
	Octubre	10. Prismas rectangulares (8 horas)	200 - 211 (144 - 151)	1. Propiedades de los prismas
				2. Perpendicularidad y paralelismo
		11. Área (13 horas)	212 - 235 (152 - 171)	1. Comparación de regiones planas
	2. Área de rectángulos y cuadrados			
	3. Unidades de medida de área			
	Noviembre IV C.E.	12. Peso (4 horas)	236 - 243 (172 - 177)	1. Medida de peso
13. Organización de datos (8 horas)		244 - 259 (178 - 191)	1. Gráfico de barras	
	2. Tablas de doble entrada			
		Total de horas: 141		

C.E.: Corte Evaluativo

Nota: Los cortes evaluativos se definen cada año según el calendario escolar.

V. Recomendaciones para el desarrollo de una clase según momentos P, S, C, E

Para lograr los aprendizajes esperados de una clase, **es importante maximizar el Tiempo de Aprendizaje Activo**, teniendo en cuenta que **los estudiantes son protagonistas de su aprendizaje. El rol principal del docente es ser el facilitador o asistente** del proceso de

aprendizaje de los estudiantes, **garantizando al menos 20 minutos de aprendizaje activo**. A continuación, se presentan algunas recomendaciones a considerar en los diferentes momentos de la clase:

Momentos de la clase	Actividades del Docente	Actividades del Estudiante
P Problema	<p>Escribir la fecha, nombre de la unidad, número de sección, contenido y número de la página del libro de texto.</p> <p>Indicar que abran el LT y lean juntos el problema.</p> <p>Escribir de forma resumida en la pizarra el problema (describir la ilustración).</p> <p>* Si es preferible no abrir el LT al principio de la clase, leer el problema escrito en la pizarra.</p> <p>Indicar a los estudiantes que copien el problema en sus cuadernos según las necesidades, teniendo en cuenta su etapa de desarrollo y el contenido de aprendizaje.</p> <p>Si es necesario, explique claramente el problema para que los estudiantes sepan lo que hay que hacer.</p>	<p>Escribir la fecha, número, nombre de la unidad y el número de página del libro de texto.</p> <p>Leer el problema (describir la ilustración).</p> <p>Escribir el problema en su cuaderno, según las necesidades.</p> <p>Comprender el problema y extraer la información necesaria para la solución.</p>
S Solución	<p>Orientar que resuelvan individualmente el problema en su cuaderno.</p> <p>Observar cómo resuelven los estudiantes el problema. Enfatizar y reforzar aquellos aspectos en los que los estudiantes muestran dificultad al momento de resolver.</p> <p>Después de la actividad individual, pida a los estudiantes que comparen sus soluciones (ideas) con su compañero o con el LT.</p>	<p>Anotar sus ideas de solución al problema en su cuaderno.</p> <p>Compartir su solución (idea) en pareja, o compararla con el LT.</p>

Momentos de la clase	Actividades del Docente	Actividades del Estudiante
	<p>Pedir a algunos estudiantes que expongan sus ideas en una sesión plenaria y el docente organiza las ideas de los estudiantes y las escribe en la pizarra. (Monitorear de antemano qué ideas tienen los estudiantes).</p> <p>Independientemente de que la respuesta del estudiante presentada haya sido correcta o no, el docente explica las soluciones del LT utilizando la pizarra.</p> <p>Indicar a los estudiantes que comprueben si sus soluciones y respuestas son correctas y, si se equivocan, escriban la solución y la respuesta correctas sin borrar sus errores.</p>	<p>Compartir la solución en plenaria.</p> <p>Escuchar la explicación del docente y hace preguntas.</p> <p>Comprenden sus soluciones y respuestas, si son equivocadas, escriben la solución y respuesta correcta.</p>
<p>Conclusión (Resumen)</p>	<p>Escribir brevemente los puntos importantes de la clase a partir del proceso de solución del problema y explicarlos.</p>	<p>Si es necesario, copiar los puntos importantes en su cuaderno.</p> <p>Identifica nuevos conceptos o procedimientos.</p>
<p>Ejemplo</p>	<p>Indicar que lean el ejemplo. Explicar el ejemplo.</p>	<p>Analizar la solución del ejemplo, de forma conjunta con el docente.</p>
<p>Ejercicios</p>	<p>Orientar los ejercicios a ser resueltos de forma individual.</p> <p>Caminar entre los pupitres para observar y analizar cómo resuelven los estudiantes los ítems y considerar las medidas necesarias.</p> <p>Si muchos estudiantes no han resuelto el primer ítem de evaluación, en lugar de continuar con la ayuda individual, vuelva a explicar la solución del problema inicial o ejemplo en plenaria, o explique el primer ítem de evaluación utilizando la pizarra. A continuación, deles la oportunidad de resolver el siguiente ítem.</p>	<p>Resolver individualmente los ejercicios incluyendo los ítems de evaluación (en principio los primeros dos ítems son ítems de evaluación).</p> <p>Los estudiantes que hayan terminado los ejercicios que deben resolverse en clase deberán resolver los ejercicios de las tareas. (No crear una situación en la que los estudiantes no tengan nada que hacer.)</p>

Momentos de la clase	Actividades del Docente	Actividades del Estudiante
	<p>Dar la oportunidad a algunos estudiantes de presentar sus soluciones en la pizarra.</p> <p>Revisar y explicar el procedimiento y respuesta en la pizarra.</p> <p>Asignar las tareas.</p>	<p>Verificar su respuesta con la que se compartió en plenaria marcando ✓ como correcto y ✗ como incorrecto. Si es incorrecto realizar el problema de nuevo dejando el error.</p> <p>(Distinguir entre respuestas equivocadas y respuestas correctas utilizando un lápiz rojo o azul.)</p>

VI. Puntos importantes a considerar en la facilitación del aprendizaje

Alcanzar el aprendizaje esperado no es una tarea sencilla, por lo que, a continuación, se sugieren algunas técnicas para asegurar el aprendizaje.

a) Colocar los pupitres de los estudiantes dirigidos hacia la pizarra

La disposición de pupitres puede variar dependiendo del propósito de la clase, sin embargo, en la clase de Matemática se recomienda que se ubiquen en filas, todos viendo hacia la pizarra, por las siguientes razones:

- ✓ **Proporciona comodidad en la postura de los estudiantes para ver la pizarra.** También facilita el contacto visual entre profesores y estudiantes, lo que hace más fácil que el profesor explique y que los estudiantes escuchen.
- ✓ **Es fácil cambiar de un modo de aprendizaje a otro:** individual, por parejas o en plenaria.
- ✓ **Permite al docente desplazarse entre los estudiantes y observar su trabajo fácilmente.**

b) Usar adecuadamente el tiempo

- ✓ **Establecer lineamientos para el inicio de la clase.** Los estudiantes preparen con anticipación los materiales necesarios para iniciar cada clase, como lo son: LT, cuaderno, lápiz (negro y rojo) y borrador.
- ✓ **El tiempo dedicado para el repaso no debe durar más de cinco minutos.** El largo tiempo del repaso hace imposible tratar todo el contenido del aprendizaje de hoy, y su impacto permanece en las clases posteriores.
- ✓ Mientras los estudiantes resuelven los ejercicios en sus cuadernos, el docente los escribe en la pizarra. **Los estudiantes no esperan a que el docente escriba en la pizarra, sino que miran su LT para resolverlos.**

c) Evaluar y brindar orientación necesaria desplazándose en el aula

Mientras los estudiantes resuelven los ejercicios incluyendo los ítems de evaluación, **el docente debe desplazarse en el aula para evaluar el nivel de comprensión del contenido, revisando el trabajo de los estudiantes.**

En ocasiones, el docente se centra en orientar a un estudiante que muestra dificultades, y el tiempo no le es suficiente para brindar apoyo oportuno al resto de estudiantes que también tienen dificultades. **Para evitarlo, es importante evaluar rápidamente el nivel general de comprensión de los estudiantes al inicio del ejercicio y tomar las medidas necesarias** como se muestra en la tabla de la página anterior.

d) Dar explicaciones claras a los estudiantes

Las instrucciones y explicaciones a los estudiantes deben ser claras y concretas, en este sentido **es importante hablar cuando se capte la atención de los estudiantes.** Para captar la atención el docente debe llamar a los estudiantes con frases como “Miren a la pizarra”, “Dejen su lápiz”, entre otras. **En caso de que en el aula persista la indisciplina, el docente puede dejar de explicar o bajar el volumen de la voz.**

Es importante durante la explicación **observar a los estudiantes para suponer su nivel de comprensión**, esto significa que en ocasiones es necesario repetir la explicación cambiando expresiones, hablar más despacio, invitar a estudiantes para que expliquen con sus palabras, etc.

e) Revisar los cuadernos de apunte

Si no se brinda un monitoreo continuo sobre el uso del cuaderno, eventualmente se puede utilizar de manera desordenada, por lo que es necesario que se revise periódicamente, observar los ejemplos de cuadernos de los estudiantes en la introducción de cada unidad.

Por lo general, las tareas se asignan todos los días, ya que el objetivo es consolidar el aprendizaje y desarrollar hábitos de estudio. **Los estudiantes deben resolver todos los ejercicios del LT. Las tareas deben ser revisadas y evaluadas por el docente periódicamente.** Cuando a los profesores les resulte difícil revisar con frecuencia los cuadernos, se recomiendan los siguientes métodos:

- En los primeros minutos de clase, al menos las respuestas a las tareas se comparten en plenaria y los estudiantes califican sus respuestas.
- Enviar las respuestas de las tareas del día a los padres y madres, a través de redes sociales como WhatsApp y pídeles que te ayuden a calificarlos.

f) Revisión de los ejercicios resueltos con respuestas correctas

Aunque es importante que los docentes revisen las respuestas en los cuadernos de los estudiantes, es difícil hacer esto siempre para todos los estudiantes, por lo que **es importante**

que los estudiantes desarrollen el hábito de la autocorrección y realicen nuevamente los problemas donde se equivocaron.

Verificar las respuestas correctas de manera verbal o por escrito en la pizarra permite consolidar dichos hábitos.

Para unificar la forma de revisar los problemas se recomienda:

- Si tiene la solución correcta, marcar con **✓**.
- Si tiene error en la solución, marcar con **X** dejando el error y realizar el problema de nuevo.

g) Usar adecuadamente la pizarra

La pizarra tiene la función de un cuaderno común entre el docente y los estudiantes, por lo cual debe ordenarse el desarrollo del aprendizaje del contenido en ella.

En esta Guía se propone utilizar la siguiente estructura básica en la pizarra, de acuerdo con el proceso de aprendizaje de matemática establecido en este mismo documento:

Si no puede seguir escribiendo en la pizarra debido a su pequeño tamaño, puede

UX: Nombre de la unidad		<i>día / mes</i>
SXCX (p. x)		
P Se escribe el problema inicial de forma resumida.	C Se establece de forma resumida la conclusión o puntos importantes a partir de la solución del problema.	
S	Ej Se resuelve el ejemplo para consolidación o ampliación del contenido.	
Solución de los estudiantes	Solución del LT	
	E Se resuelve, como mínimo, los dos primeros de cada serie de ejercicios propuestos.	
		Tarea: Página xxx

borrar la información que los estudiantes ya han terminado de copiar y escribir la continuación de la clase. Los docentes suelen escribir en la pizarra sobre el repaso de la clase anterior o las respuestas de las

tareas, pero **en muchos casos esto puede borrarse antes de entrar en el contenido del día.** Por esta razón, los ejemplos de los planes de pizarra en esta Guía no incluyen el paso de repaso.

VII. Plan de clase de matemática

El formato Plan de Clase "Matemáticas Amigables", es un enfoque de planificación innovador, que incorpora el plan de pizarra en su estructura, fomenta una mayor reflexión sobre lo que cada docente imagina y planifica a diario para sus clases de matemáticas, considerando el contenido gráfico y textual que los estudiantes necesitan registrar en sus cuadernos, fomentando así un aprendizaje efectivo a lo largo de cada sesión de 45 minutos.

Esta manera de planificar facilita la visualización y la comprensión de los procesos matemáticos, así como la retención de la información. Asimismo, fomenta un aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades de resolución

de problemas. La planificación utilizando la pizarra, como elemento integrador, contribuye a optimizar el tiempo y los recursos disponibles.

De ahí que sea importante que la planificación de la clase no se deba limitar a una lista de actividades del docente, sino que debe considerar paso a paso el flujo de la clase, el cual se ve reflejado en la pizarra de forma concreta. El plan diario debe permitir a cada docente imaginar cómo se desarrollará la clase y cómo y qué deberá quedar en la pizarra reflejado como producto del proceso de aprendizaje, además puede visualizar y determinar los elementos importantes que los estudiantes deben anotar en su cuaderno.

Formato para la elaboración del plan de clase de matemática

Asignatura: Matemática. Grado: _____ Fecha: _____ Tiempo: 45'

No. Nombre de la Unidad: _____

Indicador de Logro: _____

Criterios de Evaluación:

- _____
- _____
- _____

Aprendizaje esperado: _____ Contenido: _____

UX: Nombre de la unidad

día / mes

SXCX (p. x)

(P) Se escribe el problema inicial de forma resumida.

(C) Se establece de forma resumida la conclusión o puntos importantes a partir de la solución del problema.

(S) Solución de los estudiantes Solución del LT

(Ej) Se resuelve el ejemplo para consolidación o ampliación del contenido.

(E) Se resuelve, como mínimo, los dos primeros de cada serie de ejercicios propuestos.

Tarea: Página xxx

Observaciones. _____

Asignatura: Matemática. Grado: 4to Fecha: 12 / 4 Tiempo: 45'

No. Nombre de la Unidad: 3. Multiplicación de números naturales.

Indicador de Logro: Aplica la multiplicación por números de dos y tres cifras sin llevar y llevando en la solución de situaciones de diferentes contextos.

Criterios de Evaluación:

- Explica el proceso de la multiplicación de números naturales de tres cifras en forma vertical en situaciones de la vida cotidiana.
- Aplica la multiplicación al resolver ejercicios y situaciones de la vida cotidiana.
- Fortalece su autoestima, confianza y seguridad, al respetarse a sí mismo y a las demás personas.

Aprendizaje esperado: Efectúa multiplicaciones de números de tres cifras de forma vertical, llevando. **Contenido:** Multiplicaciones por números de tres cifras (2).

U3: Multiplicación de número naturales

S3C4 (p. 55)

(P) Multiplica 316 x 234

(S) ① 316 x 4

$$\begin{array}{r} 316 \\ \times 4 \\ \hline 1264 \end{array}$$

(3) 316 x 2

$$\begin{array}{r} 316 \\ \times 2 \\ \hline 632 \end{array}$$

(2) 316 x 3

$$\begin{array}{r} 316 \\ \times 3 \\ \hline 948 \end{array}$$

(4) Suma

$$\begin{array}{r} 316 \\ \times 234 \\ \hline 1264 \\ 948 \\ + 632 \\ \hline 73944 \end{array}$$

(C) Se multiplican las unidades, las decenas y las centenas de uno de los números por el otro y después se suman los resultados.

(Ej) Multiplica 217 x 305

$$\begin{array}{r} 217 \\ \times 305 \\ \hline 1085 \\ 6510 \\ \hline 66185 \end{array}$$

Se puede omitir la multiplicación por cero

(E) a) 215 x 412

$$\begin{array}{r} 215 \\ \times 412 \\ \hline 860 \\ 2150 \\ + 8600 \\ \hline 88580 \end{array}$$

b) 315 x 221

$$\begin{array}{r} 315 \\ \times 221 \\ \hline 315 \\ 6300 \\ + 63000 \\ \hline 69615 \end{array}$$

c) 451 x 123

$$\begin{array}{r} 451 \\ \times 123 \\ \hline 1353 \\ 9020 \\ + 45100 \\ \hline 55473 \end{array}$$

e) 501 x 214

$$\begin{array}{r} 501 \\ \times 214 \\ \hline 2004 \\ 5010 \\ + 10020 \\ \hline 107214 \end{array}$$

f) 132 x 304

$$\begin{array}{r} 132 \\ \times 304 \\ \hline 528 \\ + 3960 \\ \hline 40128 \end{array}$$

12 / 4

VIII. Uso de las Pruebas de Unidad (Mini prueba y pruebas de unidad)

a) Propuesta sobre el uso de las Pruebas de Unidad

Se espera que las pruebas se realicen al final de cada unidad para que los docentes puedan conocer el alcance de los aprendizajes esperados en los contenidos de la unidad y, lo que es más importante, darles retroalimentación. En este sentido, el enfoque principal de las pruebas de unidad es proporcionar a los docentes herramientas para gestionar y mejorar eficazmente el aprendizaje de los estudiantes. En otras palabras, **basándose en los resultados de cada prueba el docente puede autoevaluar su desempeño y tomar medidas para mejorar sus prácticas.**

Dado que las pruebas se insertan al final de cada unidad de los LT, los docentes podrían preguntarse si los estudiantes pueden ver las pruebas con anticipación y esto arruinaría el propósito de las pruebas. Sin embargo, **las pruebas se incorporan en los LT basándose en la idea de que estas contribuirán a mejorar el aprendizaje de los estudiantes siempre que las pruebas los alienten a estudiar y prepararse.** Las pruebas de la unidad en la GM tienen espacios para el nombre del estudiante, la sección y la puntuación.

El procedimiento para aplicar la prueba de

unidad en la clase es el siguiente.

1. **Copiar de la prueba de unidad en la GM.** Si es difícil copiarla, entregar hojas blancas.
2. **Ordenar los pupitres** y distribuir las hojas de la prueba a cada estudiante.
3. **Observar a los estudiantes durante la prueba.**
4. **La prueba dura 25 minutos.** Recoger la prueba al finalizar el tiempo.
5. **Explicar la prueba utilizando los 20 minutos restantes del periodo de clase** sobre todo en las partes donde muchos estudiantes tienen dificultades. (Si las explicaciones se dan cuando se devuelven las pruebas calificadas, es posible que no se cubra el currículo).

b) Importancia de las pruebas escritas

Para explicar este aspecto nos vamos a referir a la **Curva del Olvido** publicado por la Universidad de Waterloo en Canada, **describe cómo retenemos o eliminamos la información que asimilamos. Se basa en una clase de una hora.** El primer día, al principio de la clase, no sabes nada, es decir, el 0%. **Al final de la clase sabe el 100% de lo que sabe** (donde la curva alcanza su punto más alto).

Dedicar 10 minutos en las 24 horas siguientes a aprender por primera vez una

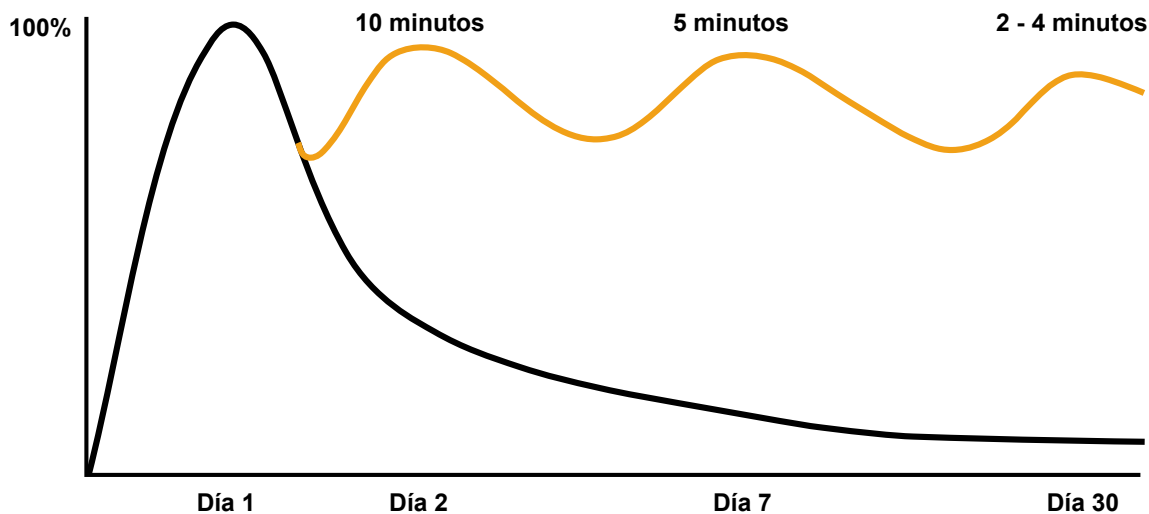


Figura 1: Curva del Olvido
Universidad de Waterloo, Canada.

hora de información restaura la memoria casi al 100%; 5 minutos siete días después reactiva la misma información; y de 2 a 4 minutos 30 días después es todo lo que tu cerebro necesita para decir "sí, me acuerdo". **Sin repasar el material, sin embargo, necesitarías entre 40 y 50 minutos para leer y volver a aprender todo al cabo de 30 días.**

El estudio recomienda dedicar media hora cada día de la semana, y de 1,5 a 2 horas cada fin de semana a la actividad de repaso. No es fácil repasar todos los días, incluidos los fines de semana. **Esta Guía recomienda dedicar de 20 a 30 minutos cada día de la semana a repasar matemática, y dar a los estudiantes tareas diarias para ello.**

Los resultados de la Curva del Olvido también muestran que la evaluación inmediatamente posterior a la enseñanza no mide con precisión el rendimiento de los estudiantes. El rendimiento general en matemática de las escuelas primarias nicaragüenses es bueno, pero no el deseable en evaluaciones internacionales como el ERCE (2019). Una de las razones puede ser que muchas escuelas realizan una prueba de dos o tres ítems inmediatamente después de la enseñanza (que es fácil de resolver porque la memoria está fresca), pero no realizan una prueba escrita que cubra todos los contenidos aprendidos después de un cierto período de tiempo. Es menos probable que los estudiantes sientan la necesidad de estudiar continuamente, ya que pueden obtener buenas notas con facilidad.

El LT fomenta el refuerzo mediante el aprendizaje iterativo a través de "Repaso" y "Practiquemos lo aprendido" después de transcurrido cierto tiempo tras el aprendizaje de un contenido. Además, se realizan "Mini-prueba" y "Prueba de Unidad" a la mitad o al final de cada unidad para evaluar con mayor precisión los logros de los estudiantes. Estas pruebas reflejan el esfuerzo diario de los estudiantes y motivan así el aprendizaje futuro.

También se recomienda realizar una prueba escrita en cada Corte Evaluativo para evaluar la comprensión de los estudiantes en cada Corte.

c) Forma de evaluación

Las pruebas de unidad contienen 10 puntos. Debe tenerse en cuenta que algunos ítems se puntúan por separado para el PO y las respuestas, y que algunos ítems solo puntúan 1 punto si todas las respuestas son correctas. La escala de evaluación está considerada como puntos completos (1 punto), puntos parciales (0,5 punto) y 0 punto, con los siguientes criterios:

- ✓ **Puntos completos:** realiza todos los procesos de manera correcta y plantea la respuesta correctamente.
- ✓ **Puntos parciales:** realiza algunos de los procesos correctamente, en este caso, la ponderación se considera como la mitad del valor asignado a cada ítem.
- ✓ **0 punto:** no se presenta solución del ítem o los procesos presentados no son correctos.

Después de realizar la prueba de unidad, califique rápidamente las respuestas recogidas, registre los resultados de la calificación y devuélvalos a los estudiantes. Los números escritos de forma incorrecta o los errores en el proceso de cálculo deben señalarse al estudiante y no dejarse sin corregir. Para los estudiantes con bajo rendimiento, considere la posibilidad de tomar medidas individuales.

Los profesores pueden verificar no sólo las puntuaciones absolutas, sino también la evolución de los resultados de cada estudiante y valorar los esfuerzos de los estudiantes cuyas puntuaciones tienden a subir.

Los resultados de las pruebas de unidad deben guardarse, ya que se compararán y analizarán en las reuniones del EPI.

IX. Educación Inclusiva

Hacia aulas inclusivas

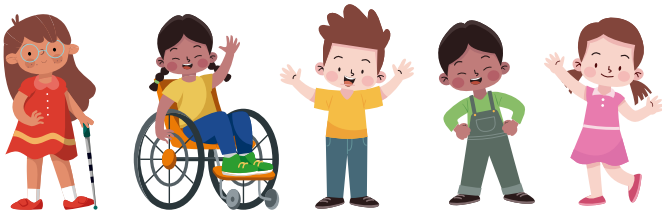
Educación inclusiva basada en la diversidad

Nuestras aulas están llenas de estudiantes diversos, cada uno con necesidades educativas únicas.

- ✓ Estudiantes que enfrentan desafíos significativos en matemáticas y tienen dificultades para resolver problemas por sí mismos.
- ✓ Estudiantes que aprenden rápidamente y se encuentran con tiempo libre durante las clases.
- ✓ Estudiantes que se levantan y caminan o empiezan a jugar durante las clases, etc.

Las características y antecedentes de los estudiantes varían enormemente. Algunos estudiantes tienen discapacidades funcionales (como discapacidades físicas, autismo y trastornos del aprendizaje), y los intereses y entornos familiares de cada estudiante también difieren. Los docentes tienen como objetivo realizar una “educación inclusiva” donde los estudiantes diversos aprendan juntos.

En el desarrollo de una clase, donde muchos estudiantes muestran dificultades, el apoyo individualizado puede ser desafiante. Por lo tanto, los docentes deberían prevenir las posibles dificultades de los estudiantes y asegurarse de que el entorno de aprendizaje sea accesible para todos ellos.



¿Cómo podemos eliminar las barreras comunes para garantizar un entorno de aprendizaje accesible para todos los estudiantes?

(i) Ejemplos de técnicas para eliminar las barreras que causan dificultades de aprendizaje

1. Diseñemos lecciones que todos los estudiantes puedan abordar

En el aula, hay estudiantes con diferentes niveles de logro académico. Sin embargo, asignar tareas diferentes a algunos desde el principio indica que los docentes se están enfocando en los estudiantes promedio, privando a algunos de oportunidades de aprendizaje. Las lecciones inclusivas deben proporcionar un entorno donde todos los estudiantes puedan trabajar hacia objetivos de aprendizaje comunes. Se requiere un diseño de lección que se adapte a diferentes niveles de aprendizaje.

Puntos Clave para el Diseño de Lecciones

Etapa 1: Clarificar los objetivos de aprendizaje que todos los estudiantes deben alcanzar.

El objetivo de la próxima lección es que los estudiantes comprendan: **"Se suman los números en la misma posición de derecha a izquierda"**.



Etapa 2: Considerar el contenido de la instrucción clara para que todos los estudiantes alcancen la conclusión.

Escribiré el orden de los cálculos.



$$\begin{array}{r} 34 \\ + 51 \\ \hline 85 \end{array}$$

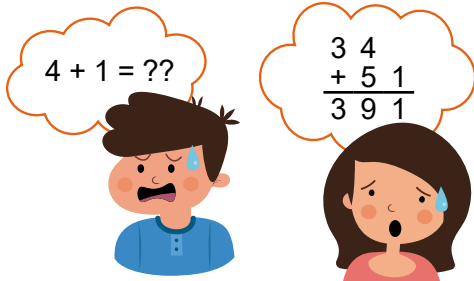
① Suma de unidades

$$4 + 1 = 5$$

② Suma de decenas

$$3 + 5 = 8$$

Etapa 3: Prever las dificultades que enfrentarán los estudiantes.



Etapa 4: Proveer un entorno que permita abordar las dificultades previstas en la Etapa 3.

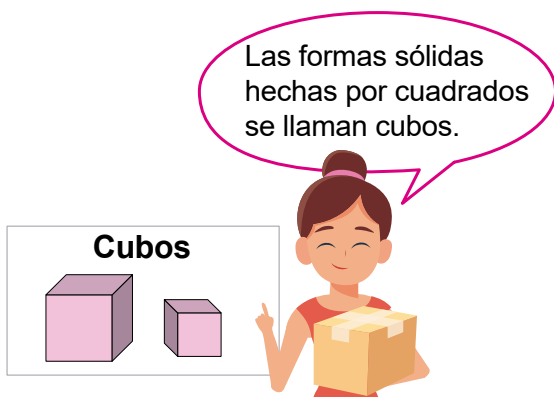
Revisemos al principio de la lección la suma de unidades.
 $4 + 1 = 5$
 $3 + 5 = 8$

Será bueno trazar líneas verticales.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 3 & 4 \\ \hline + & 5 & 1 \\ \hline 8 & 5 \\ \hline \end{array}$$

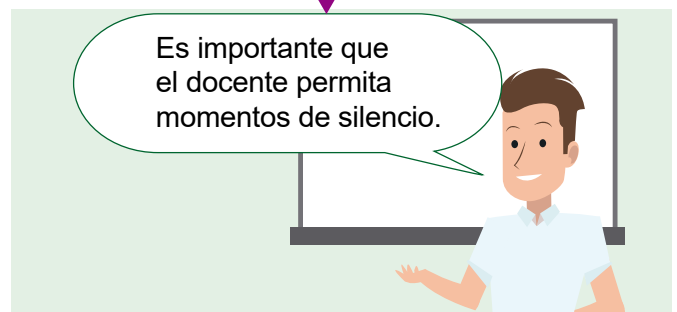
2. Proporcionemos información visual con la pizarra y objetos concretos

Los estudiantes tienen diferentes estilos de aprendizaje; algunos aprenden mejor a través de información visual (imágenes y textos) que de explicaciones orales del docente (información auditiva). Sin embargo, también hay estudiantes que tienen dificultades para reconocer y recordar información visual. Por lo tanto, los docentes deben organizar el contenido de aprendizaje (métodos, resúmenes, respuestas a ejercicios) en la pizarra de manera concisa y con expresiones claras. Además, utiliza figuras, gráficos, tablas y objetos concretos (como modelos) para proporcionar apoyo visual.



3. Demos a los estudiantes tiempo para pensar

Algunos docentes explican sin dar tiempo a los estudiantes para pensar, o comienzan inmediatamente después de escribir en la pizarra. Sin embargo, los estudiantes de primaria aún no han desarrollado completamente su capacidad para procesar información auditiva o visual, o necesitan tiempo para hacerlo. Asegúrese de proporcionar un poco de tiempo para que comprendan la explicación o el contenido de la pizarra y hagan preguntas. También es importante hacer explicaciones concisas y dar instrucciones paso a paso. La observación atenta de los estudiantes por parte del docente puede ayudar a comprender si ellos siguen lo que dice el docente.



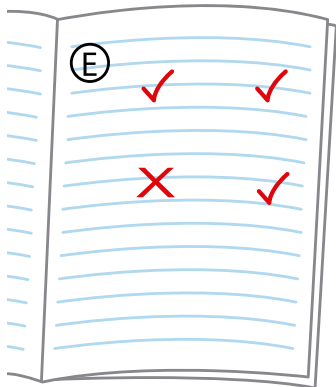
4. Practiquemos leer lo que escribimos

Para desarrollar las habilidades de lectura y escritura, es necesario vincular la audición con la escritura. En cada lección, haga que todos los estudiantes lean en voz alta el contenido importante de la pizarra y lo escriban en su cuaderno. Al combinar la información auditiva y visual, la información se introduce en el cerebro a través de múltiples canales sensoriales, lo que promueve la comprensión y la retención de la memoria.



5. Fomentemos la metacognición mediante la verificación de respuestas

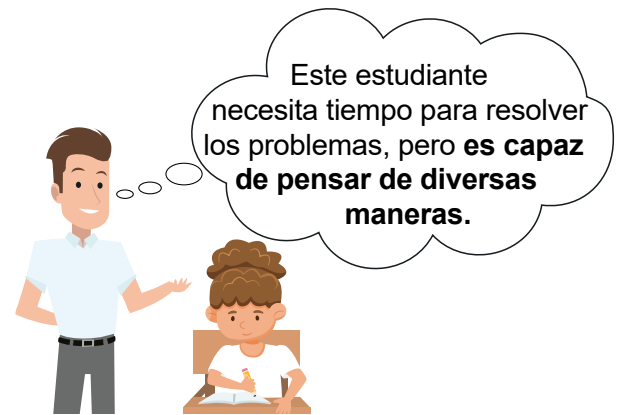
Algunos estudiantes creen que han comprendido cuando escuchan las respuestas y explicaciones del docente o de otros estudiantes. Para desarrollar la metacognición (la capacidad de autoevaluar el propio conocimiento y memoria), es necesario que los estudiantes verifiquen y corrijan sus propias respuestas. Si el docente escribe las respuestas en la pizarra y las deja allí por un tiempo, todos los estudiantes pueden verificar sus respuestas a su propio ritmo.



(ii) Ejemplos de técnicas para eliminar las barreras que causan dificultades de comportamiento

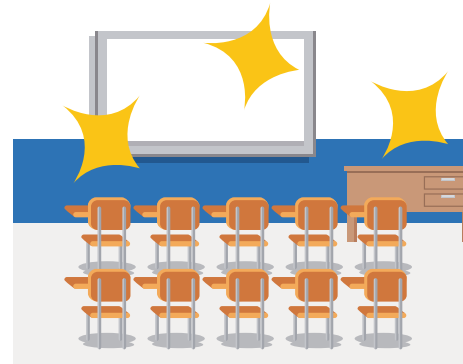
1. Fomentemos relaciones positivas

El ambiente positivo en el aula contribuye a mejorar la motivación de los estudiantes y a reducir la ansiedad. Si el docente tiene prejuicios sobre los antecedentes o capacidades de los estudiantes, esto puede afectar la relación con ellos y, en última instancia, su aprendizaje. Deje de lado los prejuicios y busque las capacidades de todos los estudiantes. Fomentar la cooperación en trabajos en pareja o en grupo es eficaz para crear relaciones positivas entre los estudiantes.



2. Creemos un entorno físico adecuado

Para un entorno físico que facilite la concentración en el aprendizaje, es deseable reducir los estímulos auditivos y visuales como el ruido y la basura. Además, escriba en la pizarra con letras legibles (tamaño, caligrafía y color adecuados) para los estudiantes que están sentados en los extremos o en la parte posterior del aula.



3. Establezcamos reglas en el aula

Establezca con los estudiantes reglas básicas comunes a todas las lecciones, como qué llevar, cómo presentar y escuchar, cómo resolver y corregir problemas, y revíselas repetidamente para fomentar la conciencia de respetar las reglas. Es importante que los docentes también sigan las reglas al igual que los estudiantes.

Reglas de aprendizaje

- ✓ Levanta la mano antes de hablar.
- ✓ Escucha mirando al docente o a los otros compañeros cuando estén hablando.
- ✓ Intenta resolver los problemas por tí mismo, no importa si te equivocas.

4. Demos instrucciones claras sobre plazos y contenidos para las actividades

Al dar instrucciones sobre actividades como resolver problemas, asegúrese de indicar claramente 1) el plazo y 2) el contenido de la tarea. Teniendo en cuenta que los estudiantes tienen diferentes ritmos para resolver problemas, primero asigne una cantidad mínima de problemas. Cuando los estudiantes más rápidos terminen estos, escriba y explique la siguiente tarea en la pizarra. Sin estas instrucciones, es común que los estudiantes que terminan más rápido comiencen a hablar con otros y perturben el ambiente de aprendizaje.

Ⓔ 1. a) ~ d)


↓

Si terminas antes,
resuelve:

1. e) ~ f)

2. a) ~ b)

10 minutos



5. Reforcemos los comportamientos deseables

Cuando observe comportamientos o progresos deseables en los estudiantes, refuércelos con retroalimentación positiva. Tenga en cuenta la posibilidad de que los estudiantes repitan comportamientos no deseables para atraer la atención de los demás. En estos casos, proponga comportamientos alternativos deseables y, si se realizan, elógielos para reforzar el comportamiento positivo. Es importante también no mostrar interés por los comportamientos no deseables y simplemente ignorarlos.

Ejemplo de refuerzo de comportamientos deseables

La estudiante A siempre camina por el aula durante la clase sin resolver los problemas.

El docente notó que A se distrae con las conversaciones de otros estudiantes y le trasladó a un asiento en la parte delantera del aula, donde hay menos ruido.

Luego, el docente hizo un acuerdo con A: "Si sientes la necesidad de caminar, da un paseo silencioso alrededor del aula y luego trabaja en los problemas."

El docente elogia a A de inmediato cuando trabaja en los problemas y, si A camina por el aula durante mucho tiempo, le hace una advertencia una vez y luego ignora la conducta.









X. Ejemplo de desarrollo de clase de matemática en Multigrado










En las clases de multigrado, cada etapa del proceso de aprendizaje está escalonada por grado, para que un docente pueda enseñar a varios grados a la vez, y puedan alternarse de un grado a otro para impartir la enseñanza directa. Los siguientes ejemplos muestran cómo podría impartirse una clase de matemática en dos y tres grados utilizando los nuevos LT.

Cuando se enseñan más de cuatro grados, la idea básica de escalonar los pasos de la clase y hacer que un docente rote entre los grados sigue siendo la misma. También puede organizar un horario flexible en función del contenido, por ejemplo, combinando la clase de matemática de un grado con otras asignaturas de otro grado.

Ejemplo con 2 grados

Paso	Actividades de Aprendizaje en el Grado inferior	Actividades de aprendizaje en el Grado superior	Paso
P	<ul style="list-style-type: none"> Recordar lo aprendido en la clase anterior. Comprender el problema inicial y tener la perspectiva para resolverlo. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar respuestas de la tarea por estudiantes mismos. (Las respuestas correctas se escriben rápidamente en la pizarra). Realizar nuevamente los problemas equivocados. 	R (Repaso)
S	<ul style="list-style-type: none"> Intentar dar solución al problema en su cuaderno individualmente. Compartir su solución en pareja. (Si hay más de un estudiante en el mismo grado). 	<ul style="list-style-type: none"> Recordar lo aprendido en la clase anterior. Comprender el problema inicial y tener la perspectiva para resolverlo. 	P
C	<ul style="list-style-type: none"> Compartir las soluciones en plenaria. El docente explica las soluciones y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Intentar dar solución al problema en su cuaderno individualmente. Compartir su solución en pareja. (Si hay más de un estudiante en el mismo grado). 	S
E	<ul style="list-style-type: none"> Resolver individualmente los ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Compartir las soluciones en plenaria. El docente explica las soluciones y conclusiones. 	C
E	<ul style="list-style-type: none"> El docente revisa y explica el procedimiento y respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver individualmente los ejercicios. 	E
R (Repaso)	<ul style="list-style-type: none"> Revisar respuestas de la tarea por estudiantes mismos. Realizar nuevamente los problemas equivocados. 	<ul style="list-style-type: none"> El docente revisa y explica el procedimiento y respuesta. 	E

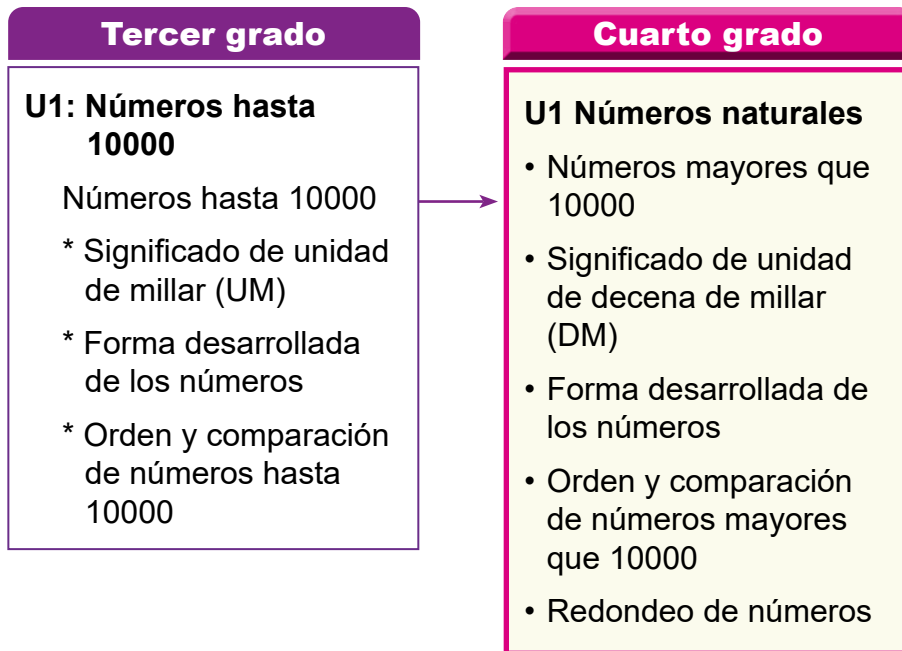
Ejemplo con 3 grados

Tiempo	2do grado	3er grado	4to grado
De 0 a 15 min.	<ul style="list-style-type: none"> El docente da la indicación del problema inicial. Los estudiantes comprenden el problema y tienen la perspectiva para resolverlo. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar la tarea entre estudiantes, haciendo de nuevo los ejercicios equivocados. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar la tarea entre estudiantes, haciendo de nuevo los ejercicios equivocados.
	<ul style="list-style-type: none"> Intentar resolver el problema en su cuaderno individualmente. Compartir su solución con otros estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> El docente da la indicación del problema inicial. Los estudiantes comprenden el problema y tienen la perspectiva para resolverlo. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprender el problema inicial e intentar resolverlo en su cuaderno individualmente.
De 15 a 30 min.	<ul style="list-style-type: none"> El docente explica las soluciones y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Intentar resolver el problema en su cuaderno individualmente. Compartir su solución con otros estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Aclarar dudas sobre la solución del problema. 
	<ul style="list-style-type: none"> Resolver individualmente los ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> El docente explica las soluciones y conclusiones. 	<ul style="list-style-type: none"> Compartir su solución con otros estudiantes.
De 30 a 45 min.	<ul style="list-style-type: none"> El docente revisa y explica el procedimiento y la respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver individualmente los ejercicios. 	<ul style="list-style-type: none"> El docente explica las soluciones y conclusiones. 
	<ul style="list-style-type: none"> Realizar nuevamente los problemas equivocados. 	<ul style="list-style-type: none"> El docente revisa y explica el procedimiento y la respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> Resolver individualmente los ejercicios.
	<ul style="list-style-type: none"> Revisar la tarea entre estudiantes, haciendo de nuevo los ejercicios equivocados. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar nuevamente los problemas equivocados. 	<ul style="list-style-type: none"> El docente revisa y explica el procedimiento y respuesta. 

1. Competencia

- Aplica los números naturales y sus operaciones, los números decimales con adición y sustracción hasta las milésimas y las fracciones en la solución de situaciones de su entorno.

2. Secuencia de Aprendizaje



3. Puntos Esenciales

Introducción

En esta unidad los estudiantes aprenden a contar, representar, leer, escribir, comparar y ordenar cantidades mayores que 10000, conocen los conceptos de decenas y centenas de millar y la lectura, escritura y formación de 1 millón y, además, aprenden a redondear cantidades a una posición indicada.

Formación, lectura y escritura de números mayores que 10000

El concepto de decenas de millar es introducido paralelamente a la lectura y escritura de la cantidad de habitantes que tenía el municipio de Diriomo para el año 2021, su representación utilizando tarjetas numéricas permite ampliar el conteo en grupos de 10000 y tantos, tomando como referencia la cantidad de tarjetas de 10000, 1000, 100, 10 y 1 que se muestran, así:

10000	1000	100	10	1
10000	1000	100 100	10	1
10000	1000	100 100	10 10	1
10000	1000	100 100	10 10	1
10000	1000	100 100	10 10	1
3 grupos de 10000	3 grupos de 1000	9 grupos de 100	8 grupos de 10	2
3	3	9	8	2

Traer a la memoria la formación del número 10000 estudiada en tercer grado permite que los estudiantes establezcan que:

- 10000 unidades son 1 decena de millar.
- 10 unidades de millar son 1 decena de millar.

Por otra parte, el reemplazo de cada tarjeta numérica por un punto a como se muestra en la siguiente tabla de valores:

DM	UM	C	D	U
3	3	9	8	2

Favorece el reconocimiento del patrón en los colores que se utiliza y su asociación con los conceptos básicos de unidades, decenas y centenas. Esto ayuda a que ellos comprendan que indistintamente de la posición, las cantidades pueden ser reemplazadas por puntos.

Similarmente, es introducido el concepto de centenas de millar. Primero, se parte de la lectura y escritura de la cantidad de habitantes del municipio de Granada para el año 2021, lo que permite hacer su representación utilizando puntos de la siguiente manera:

1 grupo de 100000	3 grupos de 10000	3 grupos de 1000	0 grupos de 100	8 grupos de 10	6
1	3	3	0	8	6

Esto permite confirmar que 1 grupo de 10000 unidades se llama centenas de millar y deducir que:

- 100000 unidades son 100000.
- 10 decenas de millar son 100000.
- 100 unidades de millar son 100000.

El conteo en grupos se amplía ahora a contar en grupos de 100000 y tantos, por lo que se hace tomando como referencia la cantidad de puntos que se muestran en cada posición, dando relevancia al significado de los conceptos de los valores posicionales.

Generalmente, la tabla de valores presenta una línea vertical “más gruesa que las demás”

a la izquierda de las centenas, para facilitar la lectura de números que representan miles. Así:

CM	DM	UM	C	D	U
1	3	3	0	8	6

Por lo que se recomienda que, en aquellos ejemplos o ejercicios donde se solicita leer cantidades, se debe orientar a los estudiantes a que separen las cifras de tales números cada 3 posiciones desde la derecha, por ejemplo:

Lee en voz alta los siguientes números:

a) 258176



258 / 176
 Doscientos cincuenta y ocho mil ciento setenta y seis.

b) 794200



794 / 200
 Setecientos noventa y cuatro mil doscientos.

El conteo en grupos de 1000, 10000 y 100000 que aquí se estudia se hace con el objetivo de que los estudiantes puedan notar que, en la formación de números naturales, cada vez que se tiene un grupo de 10 elementos de una posición se forma una nueva posición y la cantidad de cifras de tales números aumenta en 1. Esta idea puede ser desarrollada de la siguiente manera:

- 10 unidades son 1 decena.
 Esto permite formar números de 2 cifras.
- 10 decenas son 1 centena.
 Esto permite formar números de 3 cifras.
- 10 centenas son 1 unidad de millar.
 Esto permite formar números de 4 cifras.
- 10 unidades de millar son 1 decena de millar.
 Esto permite formar números de 5 cifras.

- 10 decenas de millar son 1 centena de millar.
Esto permite formar números de 6 cifras.
- 10 centenas de millar son 1 millón.
Esto permite formar números de más de 6 cifras.

Orden y comparación de los números mayores que 10000

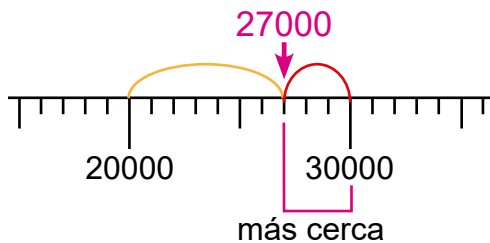
El orden para estos números es introducido utilizando la recta numérica con una escala de 1000, por lo que previamente se retoma el conteo de grupos de 1000 en la formación de los números. La disposición de los números en la recta permite compararlos y determinar así, cuál es mayor o menor.

La comparación de números mayores que 10000 se hace comparando ordenadamente las cifras desde la posición superior según el principio del valor posicional, por lo que no es necesario comparar todas las cifras. Además, en este contenido se incorporan comparaciones utilizando el signo “=” e involucran cálculos que pueden deducirse a partir del valor relativo de los números, así:

$$\begin{array}{r}
 20000 + 30000 \quad ? \quad 50000 \\
 \uparrow \quad \quad \uparrow \\
 2 + 3 \quad = \quad 5 \\
 20000 + 30000 = 50000
 \end{array}$$

Redondeo de números

El redondeo de números es estudiado como una nueva forma de expresar cantidades aproximándolos a una posición indicada, en su introducción es importante apoyarse en la recta numérica para juzgar visualmente qué tan cerca está un número dado respecto a otros.

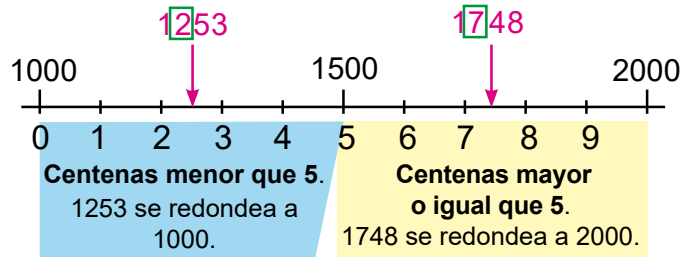


27000 está más cerca de 30000.

Seguidamente, se establecen las reglas de redondeo centrándose en la cifra de la siguiente posición inferior a la indicada, comparándola con 5 y tomando una decisión:

- Si esta cifra es menor que 5, la cifra de la posición a redondear se deja igual.
- Si esta cifra es mayor o igual a 5, la cifra de la posición a redondear se aumenta en 1.

Por ejemplo:



Es importante resaltar la utilidad práctica de este concepto en situaciones de nuestra vida cotidiana. En esta unidad se presentan situaciones en las que se debe establecer un rango de valores (al determinar la menor y la mayor distancia posible) o se debe estimar (al determinar cuánto pagar). En el primer caso, centrados en la distancia redondeada que se corresponde con el valor intermedio del rango de valores y en el segundo caso, en el cálculo estimado a partir del redondeo del precio de cada producto.

4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

Sección 1, Contenido 1: Números mayores que 10000 (1)

U1: Números naturales

S1C1 (p. 3 - 4)

P ¿Cuántos habitantes tiene cada municipio?

Municipio	Población
Diriá	7241
Diriomo	33982

S Habitantes de Diriomo

DM	UM	C	D	U
3	3	9	8	2

(treinta y tres mil novecientos ochenta y dos)

C 1 grupo de 10000 unidades se llama decena de millar. Así que:
 - 10000 unidades son 10000.
 - 10 unidades de millar son 10000.

Ej a)

DM	UM	C	D	U
2	4	5	3	1

(veinticuatro mil quinientos treinta y uno)

b)

DM	UM	C	D	U
5	2	0	1	4

(cincuenta y dos mil catorce)

E 1. a)

DM	UM	C	D	U
4	5	1	3	7

b)

DM	UM	C	D	U
6	2	0	5	3

2. a)

DM	UM	C	D	U
3	2	7	5	2

b)

DM	UM	C	D	U
8	4	3	0	6

3. a) 25 / 368

b) 74 / 213

c) 86 / 500 d) 90 / 010

U1: Números naturales
(p. 3-4)

P ¿Cuántos hay?

S

DM	UM	C	D	U
3	3	9	8	2

C

1 grupo de 10000 unidades se llama decena de millar. Así que:

- 10000 unidades son 10000.
- 10 unidades de millar son 10000.

Ej a) 24531 b) 52014

E 1. a) 45137 b) 62053

2. a) 32752 b) 84306

c) 90301 d) 70000

3. a) 25368 b) 74213

c) 86500 d) 90010

Aprendizaje esperado:

Recuerda el conteo, lectura, escritura, forma desarrollada, orden y comparación de los números hasta 10000.

Materiales: Tarjetas numéricas de 1000, 100, 10 y 1.

1-2. Conteo y escritura de números hasta 10000.

- Pregunte por la cantidad de tarjetas que hay en cada posición para cada inciso. Por ejemplo: a) ¿Cuántas tarjetas de 1000 hay? ¿de 100? ¿de 10? ¿y de 1?
- Haga énfasis en la escritura correcta de los números respetando la posición que indica cada grupo de tarjetas y advierta que deben escribir 0 en aquellas posiciones donde no las hay.

3-4. Forma desarrollada de números hasta 10000.

Recuerde que escribir la forma desarrollada equivale a sumar los valores que representan las cifras en cada posición decimal.

5. Orden de números hasta 10000.

- Recuerde que, para ubicar números en la recta numérica, se debe determinar cuánto representa cada marca y luego escribir cada número.

6. Comparación de números hasta 10000.

- Recuerde que deben compararse las cifras de cada número desde la posición superior y advierta que tengan presente el sentido de cada signo al momento de establecer la comparación.

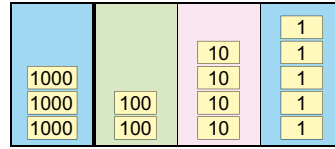
Unidad 1

Números naturales

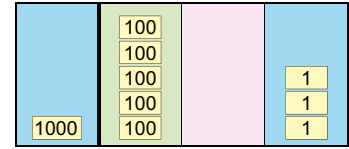
Recordemos

1. Escribe el número que se representa:

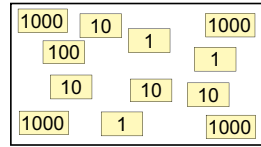
a) **3245**



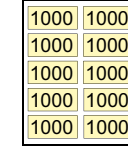
b) **1503**



c) **4143**



d) **10000**



2. Escribe el número correspondiente:

a) cuatro mil trescientos noventa y seis **4396**

b) siete mil ciento quince **7115**

3. Escribe la forma desarrollada de cada número:

a) 2384

b) 8052 **$8000 + 50 + 2$**

c) 9060 **$9000 + 60$**

$2000 + 300 + 80 + 4$

Recuerda, la forma desarrollada de 5498 es:

$5498 = 5000 + 400 + 90 + 8$



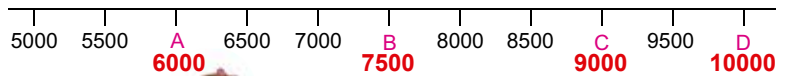
4. Calcula el resultado de:

a) $1000 + 300 + 70 + 5$ **1375**

b) $3000 + 700 + 10$ **3710**

c) $7000 + 60$ **7060**

5. Escribe el número que indica cada letra:



¿Cuánto representa cada marca?

6. Completa con > o < según corresponda:

a) $2105 < 3748$

b) $9314 > 9258$

c) $8732 < 8761$

d) $7013 > 7004$

página 2

Secuencia didáctica:

En esta unidad los estudiantes aprenden a contar, representar, leer, escribir, comparar y ordenar cantidades mayores a una decena de millar, introducidos a partir de tarjetas numéricas, pero a partir de la próxima clase son reemplazadas por un punto (●) indiferentemente de la posición, por eso es importante que ellos se acostumbren a esta representación de cantidades. Además, aquí se estudia el redondeo de números naturales a distintas posiciones que será utilizado en el redondeo de números decimales en la unidad 7.

Solo para visualizar en pantalla

Sección 1: Números mayores que 10000

Contenido 1: Números mayores que 10000 (1)

Problema

La siguiente tabla muestra el número de habitantes de dos municipios del departamento de Granada en el año 2021.

Municipio	Población
Diriá	7241
Diriomo	33982

Los números que nos sirven para contar u ordenar como 1, 2, 3, 4, ...se llaman **números naturales**.



- Lee en voz alta el número de habitantes que tenía Diriá ese año.
- Responde: ¿Cuántos habitantes tenía Diriomo ese año?

Solución

- Siete mil doscientos cuarenta y uno.

3 grupos de 10000	3 grupos de 1000	9 grupos de 100	8 grupos de 10	2
3	3	9	8	2

33982 se lee **treinta y tres mil novecientos ochenta y dos**.



R: 33982 habitantes.

Conclusión

1 grupo de 10000 unidades se llama **decena de millar (DM)**. Así que:

- 10000 unidades son 10000.
- 10 unidades de millar son 10000.

En la tabla de valores se tiene:

3 decenas de millar, 3 unidades de millar, 9 centenas, 8 decenas y 2 unidades son 33982.



DM	UM	C	D	U
3	3	9	8	2

página 3

Secuencia didáctica:

El conteo de cantidades que representan miles se hace a como se hizo en tercer grado, para números hasta 10000, por eso se debe orientar a los estudiantes a que reconozcan en primer lugar la cantidad de puntos (que reemplazan a las tarjetas numéricas) en cada posición de la tabla de valores. Esto permite que ellos interioricen el valor que representa cada cifra de un número mayor que 10000 y, en consecuencia, puedan escribir y leer correctamente dichas cantidades.

Puede utilizar líneas para facilitar la lectura de estas cantidades separando las 3 últimas cifras de las 2 primeras. Esto será utilizado para leer cantidades con mayor número de cifras.

Aprendizaje esperado:

Comprende el significado del concepto de decena de millar a partir de la escritura y lectura de los números mayores que 10000.

Materiales: Tarjetas numéricas de 10000, 1000, 100, 10 y 1.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Lee el problema y piensa como leer la población de cada municipio:

¿Cuántos habitantes tenía Diriá?

- 7241.

¿Cómo leer el número de habitantes que tenía Diriomo?

S: Cuenta, lee y escribe 33982.

¿Hay más o menos de 10000?

- Reconocen que hay más de 30000 (más de 3 grupos de 10000).

¿Cómo representar y escribir una cantidad mayor a 10000?

- Permita que representen tal cantidad con tarjetas numéricas.
- Muestre en la pizarra tal representación, mientras expresa y escribe 33982.
- Solicite la lectura de dicho número en voz alta.

C: Comprende el significado de decena de millar.

- Nombre a un grupo de 10000 como decena de millar (DM).
- Permita que comprueben que 3 decenas de millar, 3 unidades de millar, 9 centenas, 8 decenas y 2 unidades son 33982. Además, muestre esta cantidad en la tabla de valores asociando a cada tarjeta un punto y nombrando las posiciones respectivas de sus cifras.

Ej: Escribe y lee el número que se representa.

• A partir del conteo de la cantidad de puntos en cada posición, permita que comprendan que:

a) 2 decenas de millar, 4 unidades de millar, 5 centenas, 3 decenas y 1 unidad son 24531.

b) 5 decenas de millar, 2 unidades de millar, 1 decena y 4 unidades son 52014.

• Constate que escriben y leen correctamente la cantidad que se representa.

• Haga notar que se escribirá 0 en la posición que no haya puntos.

E: Ejercita.

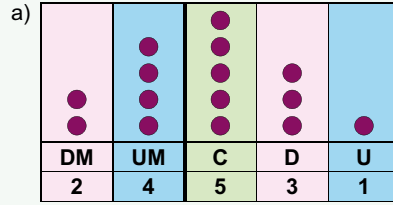
• Realice preguntas para constatar la comprensión de los estudiantes, tales como:

- ¿Cuántas decenas de millar, unidades de millar, centenas, decenas y unidades es 45137?

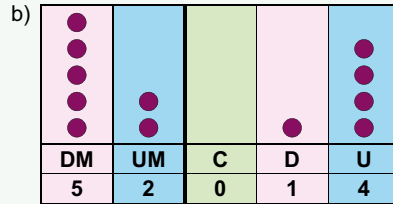
- ¿Qué número se forma con 6 decenas de millar, 2 unidades 5 decenas y 3 unidades?

Ejemplo

Escribe el número que se forma y léelo en voz alta:



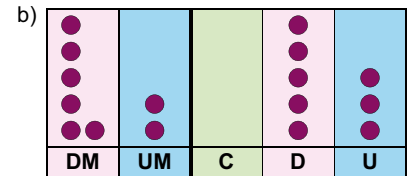
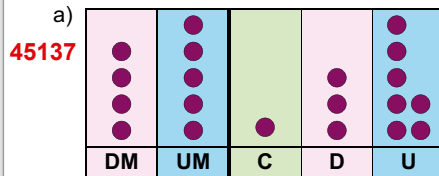
2 decenas de millar, 4 unidades de millar, 5 centenas, 3 decenas y 1 unidad son **24531** y se lee **veinticuatro mil quinientos treinta y uno.**



5 decenas de millar, 2 unidades de millar, 1 decena y 4 unidades son **52014** y se lee **cincuenta y dos mil catorce.**

Ejercicios

1. Escribe el número que se forma y léelo en voz alta.



2. Completa con el número correspondiente:

- a) 3 decenas de millar, 2 unidades de millar, 7 centenas, 5 decenas y 2 unidades son **32752**.
- b) 8 decenas de millar, 4 unidades de millar, 3 centenas y 6 unidades son **84306**.
- c) 9 decenas de millar, 3 centenas y 1 unidad son **90301**.
- d) 7 decenas de millar son **70000**.

3. Escribe el número correspondiente:

- a) veinticinco mil trescientos sesenta y ocho. **25368**
- b) setenta y cuatro mil doscientos trece. **74213**
- c) ochenta y seis mil quinientos. **86500**
- d) noventa mil diez. **90010**

Contenido 2: Números mayores que 10000 (2)


Problema

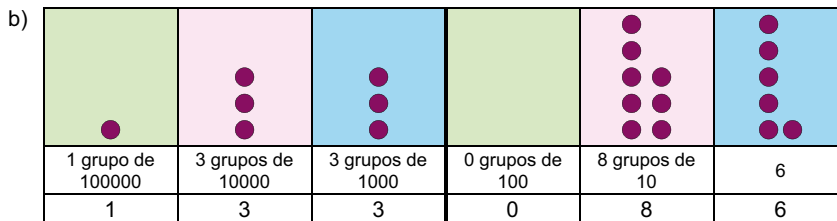
La siguiente tabla muestra el número de habitantes de dos municipios del departamento de Granada en el año 2021.

Municipio	Población
Nandaime	41656
Granada	133086

- a) ¿Cuántos habitantes tenía Nandaime ese año?
- b) ¿Cuántos habitantes tenía Granada ese año?

Solución

a)  41656 habitantes.



133086 se lee **ciento treinta y tres mil ochenta y seis.**

R: 133086 habitantes.

Conclusión

1 grupo de 100000 unidades se llama **centena de millar (CM)**. Así que:

- 100000 unidades son 100000.
- 10 decenas de millar son 100000.
- 100 unidades de millar son 100000.

En la tabla de valores se tiene:

CM	DM	UM	C	D	U
1	3	3	0	8	6

1 centena de millar,
3 decenas de millar,
3 unidades de millar,
8 decenas y 6 unidades
son 133086.

Aprendizaje esperado:

Comprende el significado del concepto de centena de millar a partir de la escritura y lectura de los números mayores que 100000.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Lee el problema y piensa como leer la población de cada municipio:

¿Cuántos habitantes tenía Nandaime?

- 41656.

¿Cómo leer el número de habitantes que tenía Granada?

S: Cuenta, lee y escribe 133086.

¿Hay más o menos de 100000?

- Reconocen que hay más de 1 grupo de 100000.

¿Cómo representar y escribir una cantidad mayor a 100000?

- Permita que representen tal cantidad con puntos de acuerdo con la cantidad que representa cada cifra.
- Muestre en la pizarra tal representación, mientras expresa y escribe 133086.
- Solicite la lectura de dicho número en voz alta.

C: Comprende el significado de centena de millar.

- Nombre a un grupo de 100000 como centena de millar (CM).
- Permita que comprueben que 1 centena de millar, 3 decenas de millar, 3 unidades de millar, 8 decenas y 6 unidades son 133086. Además, muestre esta cantidad en la tabla de valores nombrando las posiciones respectivas de sus cifras.

Secuencia didáctica:

El conteo de cantidades mayores que cien mil se hace análogamente al contenido anterior utilizando puntos para representar las cantidades según sus cifras, por eso se debe orientar a los estudiantes a que reconozcan en primer lugar la cantidad de puntos en cada posición de la tabla de valores. Esto permite que ellos interioricen el valor que representa cada cifra de un número mayor que 100000 y, en consecuencia, puedan escribir y leer correctamente dichas cantidades.

Puede utilizar líneas para facilitar la lectura de estas cantidades separando cada 3 cifras a como en el ejemplo que se muestra.

Ej: Escribe y lee el número.

- Constate que escriben y leen correctamente cada número, permítales separar cada 3 cifras para facilitar la lectura.
- Haga notar que las primeras 3 cifras indican miles.

E: Ejercita.

- Realice preguntas para constatar la comprensión de los estudiantes, tales como:
 - ¿Cuántas centenas de millar, decenas de millar, unidades de millar, centenas, decenas y unidades es 421536?
 - ¿Qué número se forma con 6 centenas de millar, 4 decenas de millar, 5 unidades de millar, 3 decenas y 2 unidades?

Ejemplo

Lee en voz alta los siguientes números:

a) 258176



258 / 176
 Doscientos cincuenta y ocho mil ciento setenta y seis.

b) 794200



794 / 200
 Setecientos noventa y cuatro mil doscientos.

c) 800309



800 / 309
 Ochocientos mil trescientos nueve.

d) 500000



500 / 000
 Quinientos mil.

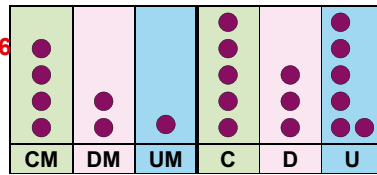
Para leer fácilmente números grandes se separan sus cifras cada 3 posiciones desde la derecha.



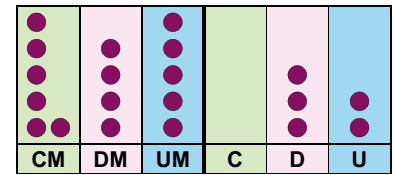
Ejercicios

1. Escribe el número que se forma y léelo en voz alta.

a) 421536

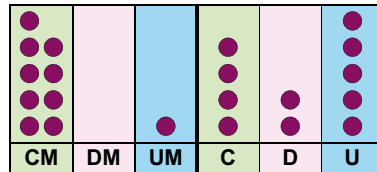


b)



645032

c)



901425

2. Completa con el número correspondiente:

- a) 2 centenas de millar, 1 decena de millar, 3 unidades de millar, 5 centenas, 4 decenas y 6 unidades son **213546**
- b) 5 centenas de millar, 3 decenas de millar, 6 unidades de millar, 7 decenas y 8 unidades son **536078**
- c) 7 centenas de millar, 9 decenas de millar, 4 centenas y 5 unidades son **790405**
- d) 6 centenas de millar son **600000**

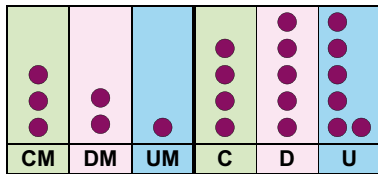
3. Escribe el número correspondiente:

- a) ciento veinticinco mil trescientos sesenta y ocho. **125368**
- b) trescientos setenta y cuatro mil doscientos trece. **374213**
- c) quinientos ochenta y seis mil cien. **586100**
- d) novecientos mil. **900000**

Contenido 3: Forma desarrollada de los números mayores que 10000

Problema

Escribe el número que se forma y léelo en voz alta:



Solución

CM	DM	UM	C	D	U
3	2	1	4	5	6



Trescientos veintiún mil cuatrocientos cincuenta y seis.

- 3 centenas de millar son 300000
- 2 decenas de millar son 20000
- 1 unidad de millar son 1000
- 4 centenas son 400
- 5 decenas son 50
- 6 unidades son 6



Conclusión

La forma desarrollada de 321456 es:

$$321456 = 300000 + 20000 + 1000 + 400 + 50 + 6$$

Ejemplo

Escribe:

- a) la forma desarrollada de 70893
 $70893 = 70000 + 800 + 90 + 3$
- b) el resultado de $200000 + 70000 + 3000 + 600 + 40 + 9$
 $200000 + 70000 + 3000 + 600 + 40 + 9 = 273649$

Ejercicios

- Escribe la forma desarrollada de los siguientes números:
 a) 73452 b) 162709 c) 37080 d) 479005
 - Calcula el resultado de:
 a) $20000 + 4000 + 300 + 10 + 8$ **24318** b) $100000 + 50000 + 9000 + 700 + 20 + 1$
 c) $90000 + 2000 + 500$ **92500** d) $500000 + 8000 + 30$ **508030** **159721**
- 1. a) $70000 + 3000 + 400 + 50 + 2$ b) $100000 + 60000 + 2000 + 700 + 9$
 c) $30000 + 7000 + 80$ d) $400000 + 70000 + 9000 + 5$**

página 7

Secuencia didáctica:

En tercer grado los estudiantes escribieron la forma desarrollada de números hasta 10000, aquí lo hacen para números mayores que 10000. Este desarrollo es utilizado al realizar las operaciones aritméticas de tales cantidades.

Es importante resaltar que escribir un número en su forma desarrollada consiste en expresarlo como suma de los valores que representan cada una de sus cifras, teniendo presente que si el 0 está como cifra en alguna posición este se omite al escribir su forma desarrollada, pero no así al escribir el resultado de la suma.

Sugerencia para los ejercicios:

Oriente que resuelvan los ejercicios teniendo cuidado en aquellas expresiones que involucren el 0 en alguna posición.

Aprendizaje esperado:

Escribe la forma desarrollada de los números mayores que 10000 utilizando el valor posicional de sus cifras.

Abrir LT desde la Solución.

P: Reconoce el valor posicional de las cifras de un número.

¿Qué cifras son representadas en cada posición?

- Reconocen que hay 3 centenas de millar, 2 decenas de millar, 1 unidad de millar, 4 centenas, 5 decenas y 6 unidades.

¿Qué número se forma?

S: Escribe el número y expresa el valor que indica cada una de sus cifras.

- Permita que escriban cada cifra en su posición correspondiente formando así el número 321456.
- Expresan que: 3 centenas de millar son 300000, 2 decena de millar 20000, 1 unidad de millar son 1000, 4 centenas son 400, 5 decenas son 50 y 6 unidades son 6.

C: Escribe la forma desarrollada de 321456.

- Indique que escriban la forma desarrollada de 321456 así:
 - (izq → der) 321456 es la suma de 300000, 20000, 1000, 400, 50 y 6.
 - (der → izq) La suma de 300000, 20000, 1000, 400, 50 y 6 es 321456.

Ej: Analiza el ejemplo.

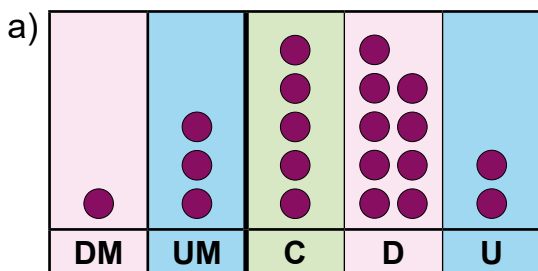
- Constate que escriben correctamente la forma desarrollada y el resultado de la suma.

E: Ejercite.

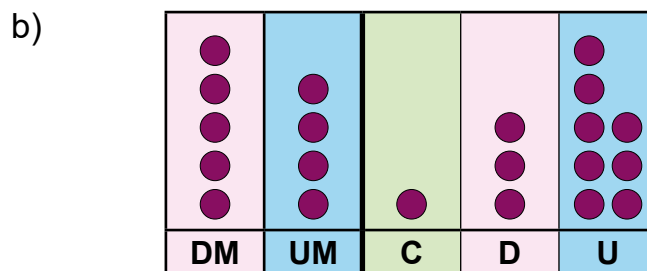
- Indicar que resuelvan los ejercicios.

Repaso

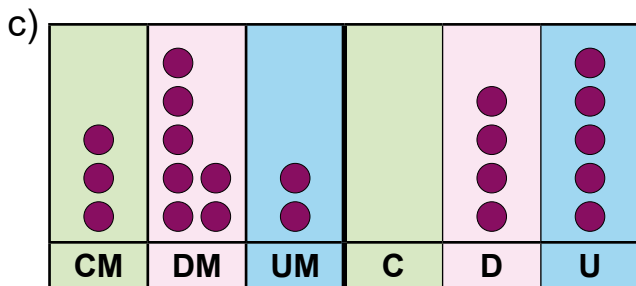
1. Escribe el número que se forma y léelo en voz alta:



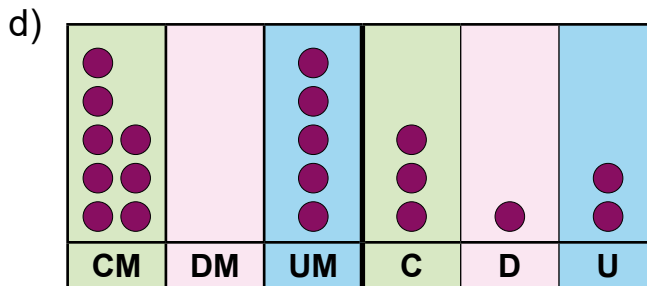
13592



54138



372045



805312

2. Escribe el número correspondiente:

- a) cuarenta y tres mil setecientos diez. **43710**
- b) seiscientos noventa y dos mil cincuenta. **692050**
- c) diez mil tres. **10003**
- d) doscientos mil ciento cuatro. **200104**

3. Completa con el número correspondiente:

- a) 4 decenas de millar, 5 unidades de millar, 8 centenas, 6 decenas y 7 unidades son **45867**.
- b) 9 decenas de millar, 8 unidades de millar, 1 centena y 2 unidades son **98102**.
- c) 3 centenas de millar, 7 decenas de millar, 2 centenas y 8 unidades son **370208**.
- d) 10 centenas de millar son **1000000**.

4. Escribe la forma desarrollada de los siguientes números:

- a) 24386 **20000 + 4000 + 300 + 80 + 6**
- b) 75430 **70000 + 5000 + 400 + 30**
- c) 325604 **300000 + 20000 + 5000 + 600 + 4**
- d) 901050 **900000 + 1000 + 50**

5. Calcula el resultado de:

- a) $40000 + 800 + 20 + 1$ **40821**
- b) $60000 + 500 + 60$ **60560**
- c) $100000 + 90000 + 3000 + 10$ **193010**
- d) $500000 + 70000 + 900$ **570900**

Solo para visualizar en pantalla

Mini prueba

1. Escribe el número que se forma:

a)

● ● ●	●	● ● ● ●	● ●	● ● ● ●
DM	UM	C	D	U

31524

b)

● ●	●	● ● ●	● ● ● ●		● ● ● ● ●
CM	DM	UM	C	D	U

213405

2. Completa con el número correspondiente:

a) 7 decenas de millar, 3 unidades de millar, 5 centenas, 8 decenas y 4 unidades son **73584**.

b) 5 centenas de millar, 2 decenas de millar, 9 centenas son **520900**.

3. Escribe el número correspondiente:

a) veinticinco mil doscientos cuarenta y tres. **25243**

b) trescientos mil cien. **300100**

4. Escribe la forma desarrollada de los siguientes números:

a) 32689

b) 162095

$30000 + 2000 + 600 + 80 + 9$

$100000 + 60000 + 2000 + 90 + 5$

5. Calcula el resultado de:

a) $70000 + 1000 + 200 + 8$ **71208**

b) $200000 + 40000 + 800$ **240800**

Aprendizaje esperado:

Comprende el tamaño relativo de los números mayores que 10 mil.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Piensa cuánto forman:

- Escriba cada inciso en la pizarra y exprese su enunciado mientras señala el número de grupos y la cantidad de ceros que tiene el total que se forma en cada inciso. Por ejemplo, para a):
 - 2 de 1000 son 2000 (2 y 3 ceros)

S: Escribe el número que forman.

- Reconocen que:
 - Forman 12000 (12 y 3 ceros)
 - Forman 230000 (23 y 4 ceros)
 - Forman 1000000 (10 y 5 ceros)

C: Comprende el tamaño relativo de los números.

- Resume dicho tamaño así:
 - 10 de 1000 son 10000
 - 10 de 10000 son 100000
 - 10 de 100000 son 1000000
- Es decir, en la formación de números naturales, cada vez que se tiene un grupo de 10 elementos de una posición se forma una nueva posición, por eso aumenta en 1 la cantidad de cifras.

Ej: Lee 6733763.

- Escriba en la pizarra, separe cada 3 cifras con una barra y lea dicha cantidad.
- Solicite que repitan en voz alta dicha lectura.

Sección 2: Orden de los números mayores que 10000

Contenido 1: Contemos grupos de 1000, 10000 y 100000

Problema

Piensa y responde:

- Si 2 grupos de 1000 forman 2000, ¿cuánto forman 12 grupos de 1000?
- Si 3 grupos de 10000 forman 30000, ¿cuánto forman 23 grupos de 10000?
- Si 5 grupos de 100000 forman 500000, ¿cuánto forman 10 grupos de 100000?

Solución

a)



2 grupos de 1000 forman 2000.
12 grupos de 1000 forman 12000.

b)



3 grupos de 10000 forman 30000.
23 grupos de 10000 forman 230000.

c)



5 grupos de 100000 forman 500000.
10 grupos de 100000 forman 1000000.

Conclusión

10 grupos de 1000 forman 10000.
10 grupos de 10000 forman 100000.
10 grupos de 100000 forman 1000000 y se lee un millón.

Ejemplo

En el año 2021, la población de Nicaragua era de 6733763 habitantes. Lee en voz alta este número.



Seis millones setecientos treinta y tres mil setecientos sesenta y tres.



Recuerda que separar las cifras en bloques de 3 desde la derecha facilita la lectura del número. En el ejemplo: 6 / 733 / 763.
millones mil

página
10

Secuencia didáctica:

En la sección anterior, los estudiantes aprendieron la lectura, escritura y representación de números mayores que 10000. Aquí amplían sus conocimientos sobre la formación de tales cantidades a partir del conteo de grupos de 1000, 10000 y 100000. Esto facilitará su ubicación en la recta numérica.

Ejercicios

1. Completa con el número correspondiente y lee tu respuesta en voz alta.

- a) 13 grupos de 1000 forman 13000.
- b) 25 grupos de 10000 forman 250000.
- c) 7 grupos de 100000 forman 700000.
- d) 5 grupos de 1000000 forman 5000000.
- e) 80000 son 8 grupos de 10000.
- f) 300000 son 3 grupos de 100000.

2. Lee en voz alta el número de habitantes por departamento en el año 2021.

Departamento	Habitantes
Nueva Segovia	271581
Jinotega	475630
Madriz	174744
Estelí	229866
Chinandega	439906
León	421050
Matagalpa	593503
Boaco	185013
Managua	1546939
Masaya	391903
Chontales	190863
Granada	214317
Carazo	197139
Rivas	182645
Río San Juan	135446
Región Autónoma de la Costa Caribe Norte (RACCN)	530586
Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS)	414543

Fuente: Anuario Estadístico 2021. INIDE.

página
11

E: Ejercita.

- Realice preguntas para constatar la comprensión de los estudiantes, tales como:
 - ¿Cuánto forman 13 grupos de mil? ¿Y de 10 mil? ¿Y de 100 mil?
 - ¿Cuántos grupos de diez mil son 250000? ¿Cuántos de mil?

Observación para E 2. Oriente la lectura de algunas de las cantidades, no es necesario leerlas todas en este periodo de clases.

Aprendizaje esperado:

Ubica en la recta numérica números mayores que 10000.

Materiales: Recta numérica.

*Desarrollar las 2 páginas en 45 min.
Abrir LT desde la Solución.*

P: Observa la recta y comenta.

- Pegue la recta numérica en la pizarra y escriba A, B y C con las respectivas flechas que señalan a la marca en la recta.
- Realice las siguientes preguntas:
 - ¿Qué números están marcados en esta recta?
 - ¿Cuántas marcas hay después del 0 hasta 10000? ¿y después del 10000 hasta 20000? ...
 - ¿Cuál es el valor de cada marca?
- Reconocen que es la recta numérica con los números de 10000 en 10000, que después de cada número hasta el siguiente hay 10 marcas, así que cada una representa 1000.

S: Identifica números en la recta.

¿Qué número indica A, B y C?

- En cada caso, permita que cuenten el número de marcas señalando con el dedo uno a uno y que expresen la secuencia de números de 1000 en 1000. Por ejemplo, después del 0 hasta A hay 3 marcas, así que A indica el número 3000.

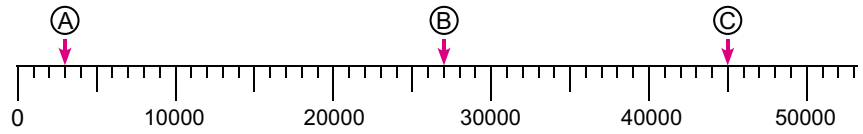
C: Ubicación de números en la recta numérica.

- Para ubicar números en la recta numérica es importante reconocer la secuencia de números marcados y determinar el valor que representa cada marca.

Contenido 2: Los números mayores que 10000 en la recta numérica

Problema

Observa la recta y escribe el número que indica (A), (B) y (C):



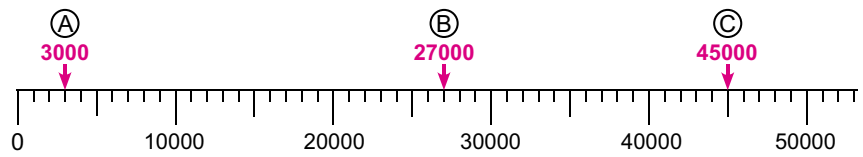
¿Cuánto representa cada marca pequeña?



Solución



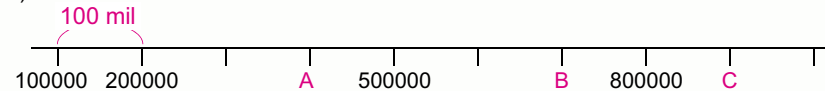
Después del 0 hasta el 10000 hay diez marcas, así que cada marca representa 1000.



Ejemplo

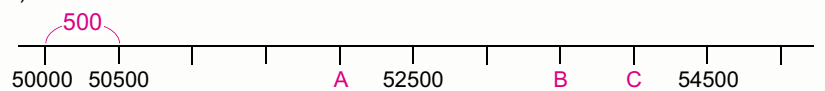
Escribe el número que indica cada letra:

a)



R: A. 400000, B. 700000, C. 900000

b)



R: A. 52000, B. 53500, C. 54000

página 12

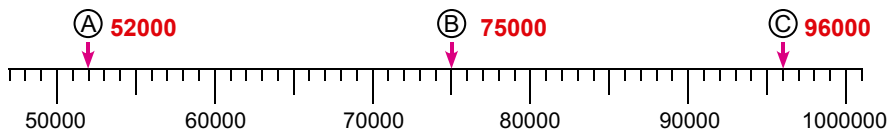
Secuencia didáctica:

En los grados anteriores se han ubicado números hasta 10000 en la recta numérica, la idea plasmada en dichos contenidos es retomada aquí ampliando su estudio para números mayores que 10000. La disposición de los números en la recta permite compararlos y determinar así, cuál es mayor o menor.

Es importante recordar que a cada punto de la recta le corresponde un único número, así que se debe tener el cuidado que los estudiantes reconozcan, en primer lugar, la secuencia de números marcados lo que facilita que ellos determinen el tamaño de la escala utilizada entre cada dos marcas consecutivas.

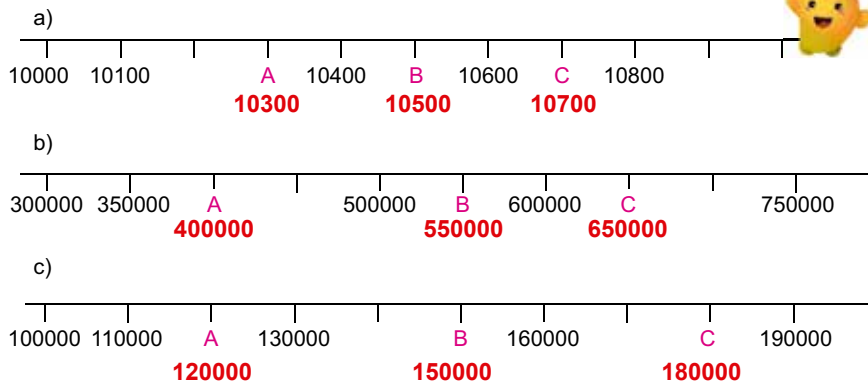
Ejercicios

1. Escribe el número que indica (A), (B) y (C):



2. Escribe el número que indica cada letra:

¿Cuánto representa cada marca?



página
13

Ej: Ubica números.

- Permita que reconozcan la secuencia de números que están marcados, así como el valor que representa cada marca en las rectas numéricas de cada inciso.
- Indique que por cuestión de espacio se ha escrito cuanto representa cada marca así: "100 mil y 500".

E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios apoyándose en la secuencia de números de cada recta.

Aprendizaje esperado:

Escribe la comparación de números mayores que 10 mil utilizando los signos $>$, $<$ o $=$.

P: Piensa como comparar números mayores que 10 mil.

- Escriba cada pareja de números de cada inciso en la pizarra y pregunte:
 - ¿Cuál es menor, 200 mil o 100 mil?
 - ¿Cuál es mayor, 38 mil o 43 mil?

S: Compara números mayores que 10000.

- Recuerdan que para determinar cuál de los números es menor o mayor se comparan los valores posicionales de estos desde la posición superior.
- Escriben tal comparación utilizando los signos $>$, $<$; para ello debe tener presente el sentido de cada uno, por lo que es necesario que se los recuerde.
- Solicite que expresen tal comparación en voz alta.

C: Explica como comparar números mayores que 10 mil.

- Generalice que, para comparar números, se deben comparar ordenadamente las cifras desde la posición superior de la izquierda.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Haga notar que primero deben realizar la operación indicada, como si fuesen cantidades sencillas (ambas representan DM) y luego comparar.

E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios teniendo presente el sentido de los signos.

Contenido 3: Comparación de números mayores que 10000

Problema

Completa con $>$, $<$ o $=$ según corresponda:

- a) 200000 ? 100000 b) 38000 ? 43000

Solución

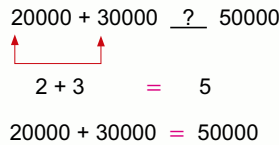


Conclusión

Los números que representan miles se comportan como números pequeños.

Ejemplo

Completa con $>$, $<$ o $=$ según corresponda:



Ejercicios

Completa con $>$, $<$ o $=$ según corresponda:

- a) 21000 > 18000 b) 800000 = 500000 + 300000
 c) 40000 < 70000 d) 60000 - 20000 < 50000
 e) 175000 < 183000 f) 35700 > 35200

página 14

Secuencia didáctica:

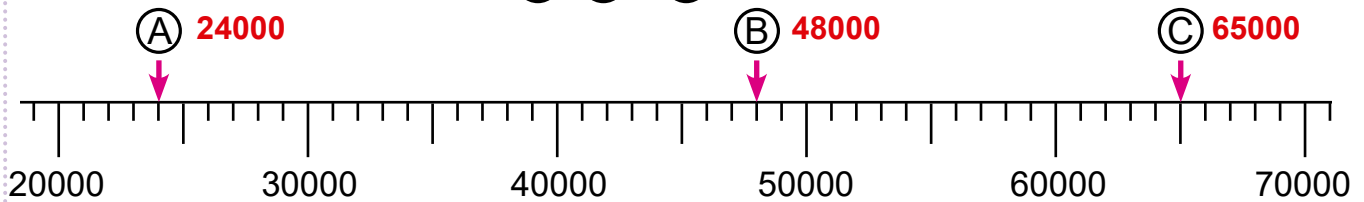
En los grados anteriores la comparación de números se hizo hasta 10000 comparando los valores posicionales de sus cifras desde las centenas, por lo que es natural que en este contenido los estudiantes piensen la comparación de números mayores que 10 mil de la misma manera y que escriban tal comparación utilizando los signos de desigualdad: $>$ o $<$ teniendo presente el sentido de estos así:

menor $<$ mayor
 mayor $>$ menor

Es importante hacer notar a los estudiantes que el signo igual “=” expresa una comparación también y que el cálculo mostrado en el ejemplo de este contenido está centrado en el tamaño relativo de los números.

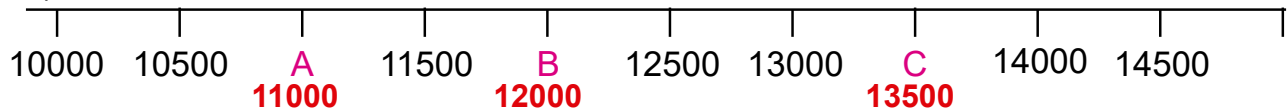
Repaso

1. Escribe el número que indica (A), (B) y (C):

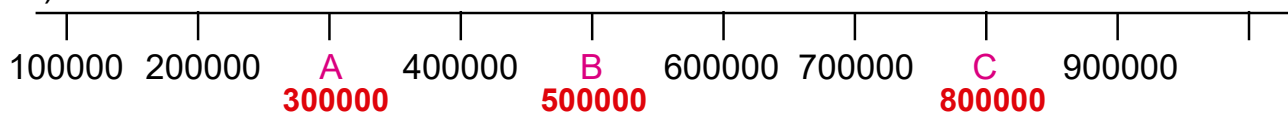


2. Escribe el número que indica cada letra:

a)



b)



3. Completa con el número correspondiente:

a) 17 grupos de 1000 son 17000.

b) 5 grupos de 100000 son 500000.

c) 10 grupos de 100000 son 1000000.

d) 29000 es 29 grupos de 1000.

e) 370000 es 37 grupos de 10000.

4. Completa con $>$, $<$ o $=$ según corresponda:

a) 19000 $<$ 23000

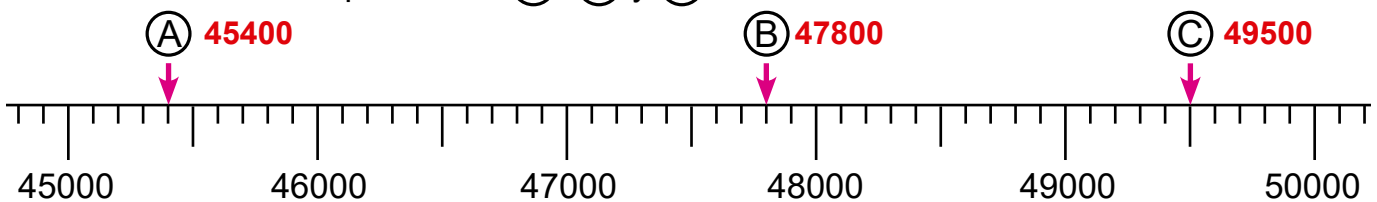
b) 600000 $=$ 200000 + 400000

d) 90000 - 20000 $>$ 60000

d) 345000 $>$ 309002

Mini prueba

1. Escribe el número que indica (A), (B) y (C):



2. Completa con el número correspondiente:

a) 35 grupos de 1000 son 35000.

b) 10 grupos de 10000 son 100000.

c) 23000 es 23 grupos de 1000.

d) 710000 es 71 grupos de 10000.

3. Completa con $>$, $<$ o $=$ según corresponda:

a) 27000 $<$ 31000

b) 50000 $=$ 30000 + 20000

c) 167456 $>$ 163879

Aprendizaje esperado:

Comprende el significado de redondear un número a partir de su representación en la recta numérica.

Materiales: Recta numérica.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Piensa de qué número está más cerca:

- Pegue la recta numérica en la pizarra, mientras pregunta:
 - ¿Qué números están indicados en esta recta?
 - ¿Dónde se ubica 27000?

¿De qué número está más cerca 27 mil, de 20 mil o de 30 mil?

S: Expresa de que número está más cerca.

- Permita que expresen sus ideas. Es posible que algunos de ellos logren visualizar directamente que hay menos espacio entre 27 mil y 30 mil, por eso 27 mil está más cerca de 30 mil. Para argumentar su validez, solicite que cuenten el número de marcas que hay entre 20 mil y 27 mil y entre 27 mil y 30 mil.
- Confirman que efectivamente hay menos marcas entre 27 mil y 30 mil, por eso 27 mil está más cerca de 30 mil.

C: Nombremos este proceso.

- Exprese que otra forma de afirmar lo anterior es decir que 27 mil es aproximadamente 30 mil o 27 mil redondeado a las DM es 30 mil.

Ej: Redondea los números.

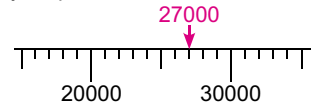
- Constate que redondean correctamente cada número a la posición indicada.

Sección 3: Redondeo de números

Contenido 1: Introducción al redondeo de números

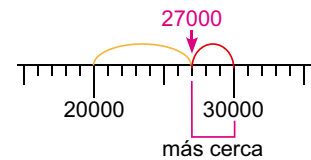
Problema

Observa la recta numérica y responde:



¿De qué número está más cerca 27000, de 20000 o 30000?

Solución



27000 está más cerca de 30000.

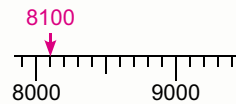
Conclusión

Decir 27000 está más cerca de 30000, equivale a decir que 27000 es aproximadamente 30000 a las decenas de millar. A este proceso se le llama **redondeo de un número** a una posición indicada.

Ejemplo

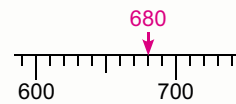
Observa la recta numérica y redondea:

a) 8100 a las unidades de millar.



Redondeado a las unidades de millar es **8000**.

b) 680 a las centenas.



Redondeado a las centenas es **700**.

página 16

Secuencia didáctica:

En las secciones anteriores los estudiantes han expresado números mayores que 10000 en distintas formas. Aquí ellos aprenden una nueva forma aproximándolos a una posición indicada a partir de su representación en la recta numérica para que juzguen visualmente qué tan cerca está respecto a otros.

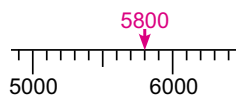
En los contenidos siguientes se muestra el propósito de redondear números pues este proceso nos ayuda a simplificar números y hacer que las operaciones sean más prácticas en nuestra vida diaria.

Solo para visualizar en pantalla

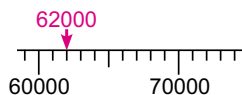
Ejercicios

Observa la recta numérica y redondea:

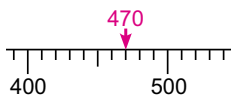
- a) 5800 a las unidades de millar. **6000**



- b) 62000 a las decenas de millar. **60000**



- c) 470 a las centenas. **500**



página
17

E: Ejercita.

- Permita que reconozcan de que número esta más cercano cada número a redondear apoyándose en la recta numérica que se muestra en cada caso.
- Constate que redondean correctamente cada número a la posición indicada.

Aprendizaje esperado:

Redondea números a una posición indicada estableciendo reglas para hacerlo.

Materiales: Recta numérica.

P: Piensa como redondear a UM.

¿Cuántos estudiantes hay en cada turno?

- 1253 en matutino.
- 1748 en vespertino.

¿Cómo redondearlos a las unidades de millar?

S: Redondea a las UM.

- Pegue la recta numérica, ubique los números involucrados en la situación y pregunte de qué número está más cerca cada uno, de mil o de 2 mil.
- Reconocen que 1253 está más cerca de 1000 y 1748 de 2000. Es decir, 1253 se redondea a 1000 y 1748 se redondea a 2000.

¿Por qué redondear de esta manera?

- Centre la atención en 1500 y en la cifra de las centenas de cada número y compárela con 5. Para:
 - 1253 ($2 < 5$) por eso se redondea a 1000.
 - 1748 ($7 > 5$), por eso se redondea a 2000.

C: Establece una regla para redondear.

- Para redondear un número a una posición indicada se identifica la cifra en la posición de la derecha, se compara con 5 y se toma una decisión.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constate que redondean correctamente.

E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios.

Contenido 2: Redondeo de números

Problema

El número de estudiantes por turno en una escuela es:

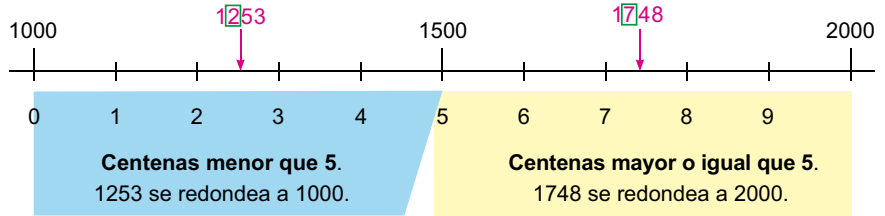
Matutino	1253
Vespertino	1748

¿Qué cifra debemos identificar para redondear a las unidades de millar?



Redondea ambos números a las unidades de millar.

Solución



Conclusión

Para redondear un número a una posición se identifica la cifra de la derecha y,

- si la cifra es menor que 5, se redondea al número que representa la cifra. Por ejemplo: 1253 redondeado a las unidades de millar es 1000, porque $2 < 5$.
- si la cifra es mayor o igual a 5, se redondea al número que representa 1 más en la posición. Por ejemplo: 1748 redondeado a las unidades de millar es 2000, porque $7 > 5$.

Ejemplo

Redondea los siguientes números según la posición indicada:

a) 26450 a las unidades de millar.

b) 3459 a las centenas.



$4 < 5$
2 6 4 5 0
Redondeado es 26000



$5 = 5$
3 4 5 9
Redondeado es 3500

Al redondear un número todas las posiciones a la derecha de la que se indica se hacen 0.



Ejercicios

Redondea los siguientes números según la posición indicada:

- a) 2935 a las unidades de millar. **3000**
- b) 12648 a las decenas de millar. **10000**
- c) 350 a las centenas. **400**
- d) 620 a las decenas. **620**
- e) 9130 a las centenas. **9100**
- f) 130531 a las centenas de millar. **100000**

página 18

Secuencia didáctica:

En el contenido anterior se introdujo el redondeo de números utilizando la recta numérica para poder juzgar visualmente de que número estaba más cerca el número de interés. Aquí se establecen las reglas de redondeo en general, por lo que es importante tener presente que, para expresar el número en un número redondeado, es necesario centrarse en la cifra de la siguiente posición inferior a la indicada, compararla con 5 y tomar una decisión:

- Si esta cifra es menor que 5, la cifra de la posición a redondear se deja igual.
- Si esta cifra es mayor o igual a 5, la cifra de la posición a redondear se aumenta en 1.

Solo para visualizar en pantalla

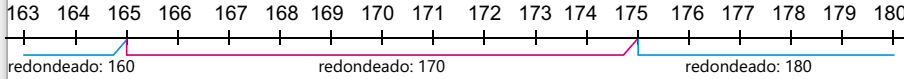
Contenido 3: Aplicaciones del redondeo de números

Problema 1

La distancia entre la casa de Juan y la casa de María redondeada a las decenas es de 170 m.

- a) ¿Cuál es la menor distancia que hay entre ambas casas?
- b) ¿Cuál es la mayor distancia que hay entre ambas casas?

Solución



- a) 165 m
- b) 174 m.

Problema 2

Marlon fue al supermercado y compró 1 galón de agua, 1 estuche de marcadores y 1 repostería.



C\$ 48



C\$ 63



C\$ 85

Redondea a la decena más cercana y estima el total de dinero que pagará por su compra.

Solución

Si se redondea cada precio a la decena se tiene:

$$\begin{array}{ccc} 48 & 63 & 85 \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 50 & + 60 & + 90 = 200 \end{array}$$

Así que, pagará cerca de 200 córdobas.

Ejercicios

Resuelve los siguientes problemas:

- a) La distancia recorrida por María, desde su casa a la escuela, redondeada a las decenas es de 280 m. ¿Cuál es la menor distancia que recorre María desde su casa a la escuela? ¿Y la mayor? **Menor: 275 m. Mayor: 284 m.**
- b) Luisa compró lo que está en la tabla siguiente:

Redondea a la centena más cercana y estima el total de dinero que pagará por su compra.

C\$ 700

Útiles	Precio
estuche de colores	C\$ 160
caja de lápices	C\$ 230
papel de colores	C\$ 290

página 19

Aprendizaje esperado:

Resuelve situaciones de la vida cotidiana utilizando el redondeo de números.

Materiales: Recta numérica.

Abrir LT desde la Solución.

P1: Piensa cómo determinar la menor y mayor distancia posible.

- Escriba el problema en la pizarra.

S: Determina la menor y mayor distancia posible.

- Pegue la recta numérica, resalte el número 170 y pregunte:

¿Cuáles son los números con decenas 6 y unidades mayores o iguales que 5? ¿cuál de ellos es el menor?

- 165, 166, 167, 168 y 169.

El menor es 165.

¿Cuáles son los números con decenas 7 y unidades menores que 5? ¿Cuál de ellos es el mayor?

- 170, 171, 172, 173, 174.

El mayor es 174.

- Indique estos números en la recta y conéctelos con el hecho que redondeados a las decenas son 170 y de respuestas a P1.

P2: Piensa como estimar cuánto pagará.

- Escriba el problema en la pizarra.

S: Determina cuánto pagará.

¿Cuál es el precio redondeado de cada producto? ¿Cuánto es su suma?

- Redondean cada precio y realizan el cálculo del total.

E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios.

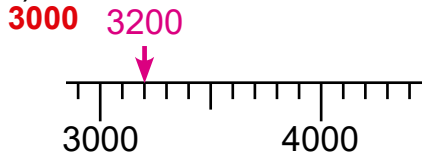
Secuencia didáctica:

En los contenidos anteriores de esta sección los estudiantes han aprendido a redondear números a posiciones indicadas apoyados en la recta numérica y en las reglas establecidas para tal propósito. Ahora, ellos reconocen la utilidad práctica de este proceso para establecer un rango de valores (al determinar la menor y la mayor distancia posible) o para estimar (al determinar cuánto pagar). En el primer caso, centrados en la distancia redondeada que se corresponde con el valor intermedio del rango de valores y en el segundo caso, en el cálculo estimado a partir del redondeo del precio de cada producto.

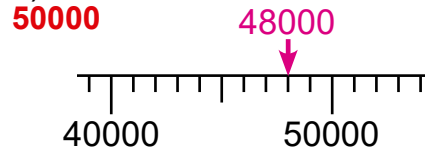
Repaso

1. Observa la recta numérica y redondea:

a) 3200 a las unidades de millar.



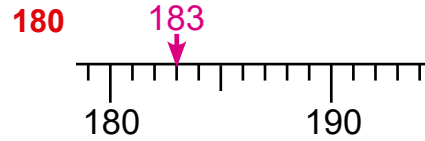
b) 48000 a las decenas de millar.



c) 390 a las centenas.



d) 183 a las decenas.



2. Redondea los siguientes números según la posición indicada.

a) 1786 a las unidades de millar. **2000**

b) 39845 a las decenas de millar. **40000**

c) 296 a las centenas. **300**

d) 834 a las decenas. **830**

e) 5693 a las decenas. **5690**

f) 13850 a las centenas. **13900**

3. Resuelve los siguientes problemas:

a) La distancia recorrida por Andrés, desde su casa a la iglesia, redondeada a las decenas es de 950 m. ¿Cuál es la menor distancia que recorre Andrés desde su casa a la iglesia? ¿Y la mayor? **Menor: 945 m.**
Mayor: 954 m.

b) Eveling compró lo que está en la tabla siguiente:

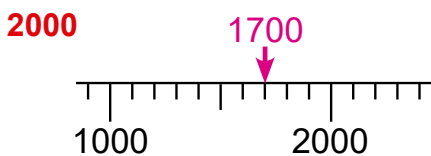
Redondea a la centena más cercana y estima el total de dinero que pagará por su compra. **C\$ 1000**

Frutas	Precio
naranjas	C\$ 380
manzanas	C\$ 410
sandías	C\$ 150

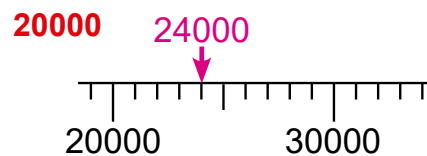
Mini prueba

1. Observa la recta y redondea:

a) 1700 a las unidades de millar



b) 24000 a las decenas de millar



2. Redondea los siguientes números según la posición indicada:

a) 5129 a las unidades de millar. **5000**

b) 387 a las decenas. **390**

c) 2564 a las centenas. **2600**

d) 14689 a las decenas de millar. **10000**

3. Resuelve los siguientes problemas:

a) El tiempo estimado que tarda María en llegar a su trabajo, redondeado a las decenas es de 160 min. ¿Cuál es el menor tiempo en minutos que tarda María en llegar a su trabajo? ¿Y el mayor? **Menor: 155 min.**
Mayor: 164 min.

b) Adán compró lo que está en la tabla siguiente:

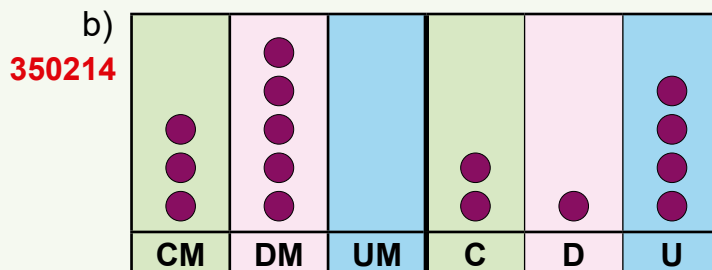
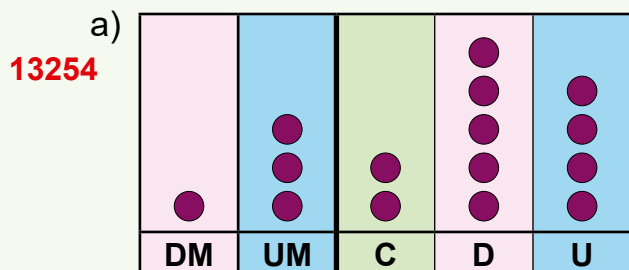
Redondea a la decena más cercana y estima el total de dinero que pagará por su compra. **C\$ 100**

Útiles	Precio
acuarelas	C\$ 52
marcador	C\$ 15
block	C\$ 29

Solo para visualizar en pantalla

Practicemos lo aprendido

1. Escribe el número que se forma:



2. Completa con el número correspondiente:

a) 2 decenas de millar, 4 unidades de millar, 6 centenas, 9 decenas y 8 unidades son 24698.

b) 7 decenas de millar, 3 unidades de millar, 5 centenas y 4 unidades son 73504.

c) 4 centenas de millar, 6 decenas de millar, 5 centenas y 1 unidad son 460501.

d) 10 centenas de millar son 1000000.

3. Escribe la forma desarrollada de cada número:

a) 23789 **$20000 + 3000 + 700 + 80 + 9$** b) 105375 **$100000 + 5000 + 300 + 70 + 5$**

c) 999999 **$900000 + 90000 + 9000 + 900 + 90 + 9$**

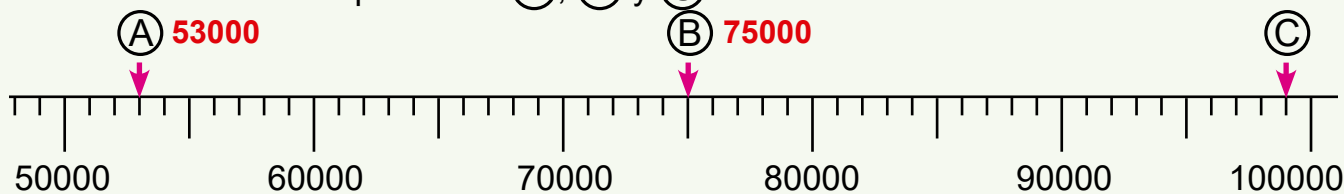
4. Calcula el resultado de:

a) $10000 + 9000 + 30 + 2$
19032

b) $200000 + 30000 + 500$
230500

c) $90000 + 600$
90600

5. Escribe el número que indica (A), (B) y (C):



6. Completa con $>$, $<$ o $=$ según corresponda:

a) 21000 $>$ 17000

b) 1000000 $=$ $100000 + 900000$

c) $80000 - 30000$ $>$ 40000

d) 675090 $<$ 681076

7. Redondea los siguientes números según la posición indicada:

a) 3400 a las unidades de millar. **3000**

b) 19800 a las decenas de millar. **20000**

c) 530 a las centenas. **500**

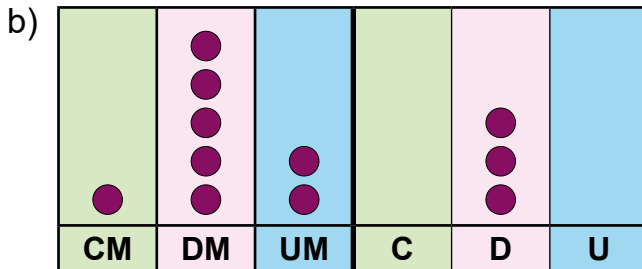
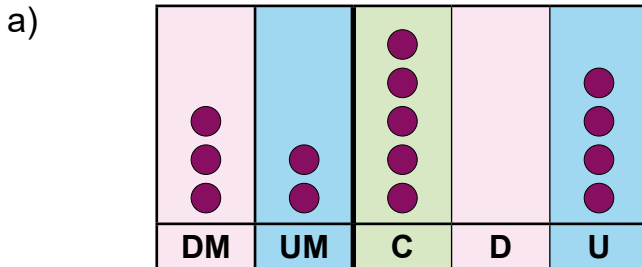
d) 2456 a las decenas. **2460**

Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

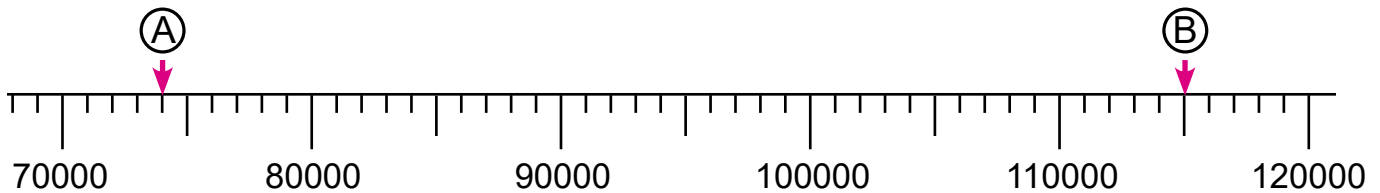
1. Escribe el número que se forma:



2. Completa con el número correspondiente:

- a) 10 centenas de millar son _____.
- b) 36000 redondeado a las decenas de millar es _____.
- c) 629 redondeado a las centenas es _____.

3. Escribe el número que indica (A) y (B):



4. Completa con >, < o = según corresponda:

- a) 32000 ____ 29000
- b) 500000 ____ 300000 + 200000
- c) 58674 ____ 59123

Más información

Adición y sustracción de números naturales

Ejemplos:

a) $3167 + 2512$

UM	C	D	U
3	1	6	7
+ 2	5	1	2
5	6	7	9

b) $62394 + 35123$

DM	UM	C	D	U
6	2	3	9	4
+ 3	5	1	2	3
9	7	5	1	7

c) $6954 - 4321$

UM	C	D	U
6	9	5	4
- 4	3	2	1
2	6	3	3

d) $71482 - 23670$

DM	UM	C	D	U
7 6	1 10	14	8	2
- 2	3	6	7	0
4	7	8	1	2

Se alinean las posiciones y se suman o restan como números pequeños.



Más información

Números romanos

Los números romanos han tenido diversas utilidades a lo largo de la historia y, aunque en la actualidad su uso es menos frecuente, aún desempeñan algunos roles importantes:

- Indicar ediciones y eventos.
- Definir periodos históricos o siglos.
- Numerar capítulos y tomos de obras literarias.

A continuación, se muestran algunas combinaciones:

Con 1 cifra:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX

Con 2 cifras:

10	20	30	40	50	60	70	80	90
X	XX	XXX	XL	L	LX	LXX	LXXX	XC

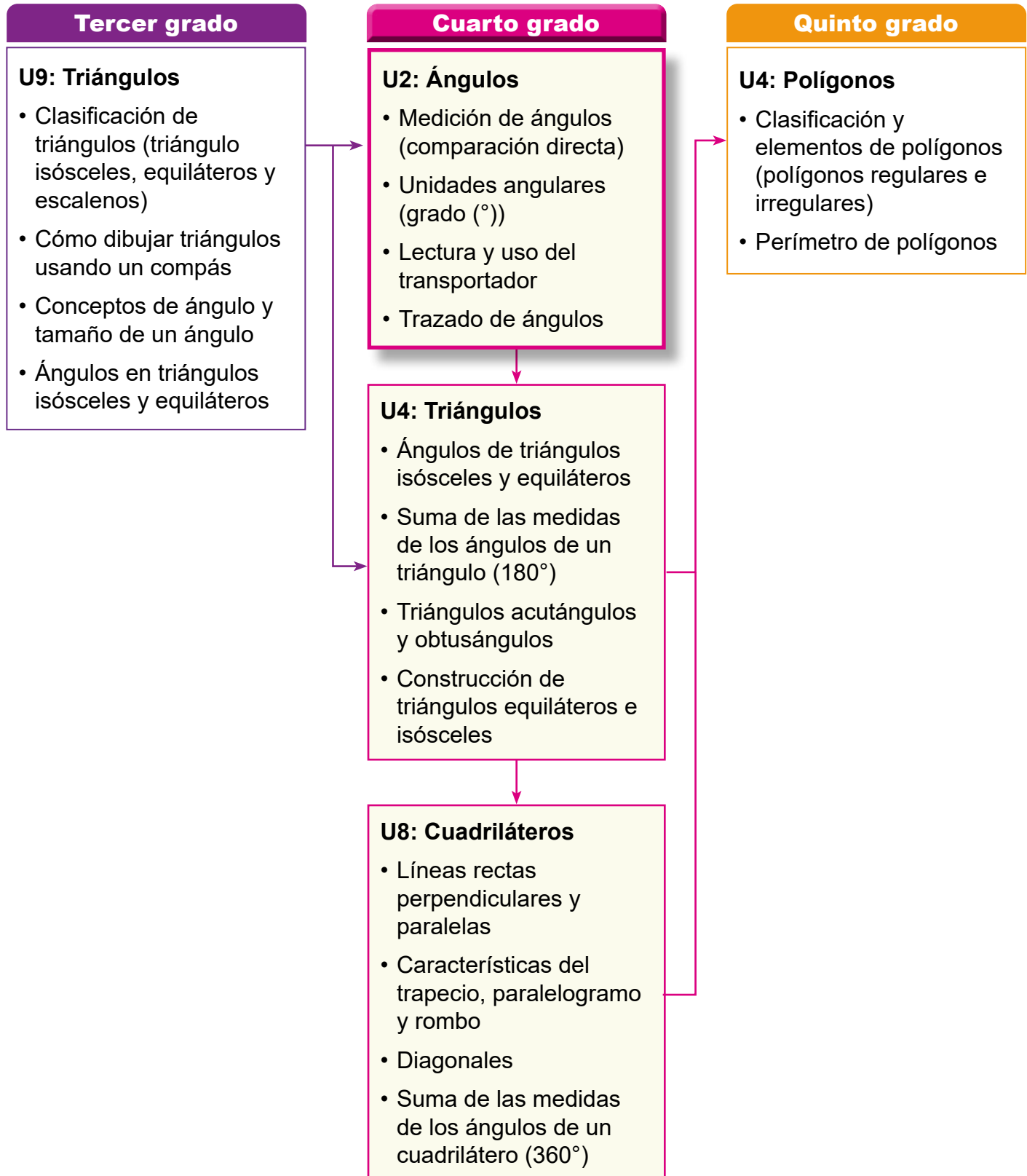
Ejemplos:

- El número 19 se escribe así: XIX
- El número 45 se escribe así: XLV
- El número 72 se escribe así: LXXII

1. Competencia

- Distingue características de los cuerpos geométricos y figuras geométricas, para clasificarlos o dibujarlos empleando instrumentos geométricos.

2. Secuencia de Aprendizaje



3. Puntos Esenciales

Introducción

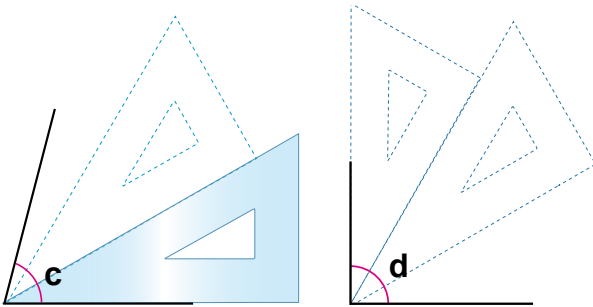
En esta unidad, asociado al concepto de ángulo, los estudiantes aprenderán la noción de grado para medir ángulos y practicarán el trazado de esta figura, empleando instrumentos geométricos.

La noción de “tamaño de ángulo”, adquirida en grados anteriores, se acompaña con la de medida, que es fundamental para el estudio posterior de características y clasificación de figuras y cuerpos geométricos.

Lectura y medición de ángulos

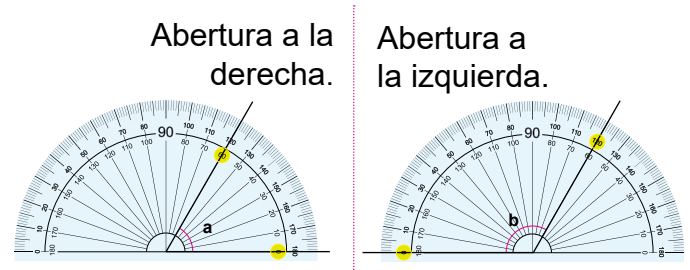
El estudio de la medición de ángulos inicia con el uso de las reglas triangulares para hacer comparaciones y reafirmar el concepto de ángulo como una abertura entre dos lados. Se debe partir de la comparación de los ángulos de estas reglas, identificando el ángulo recto.

También, las reglas triangulares se usarán para determinar “cuántas veces un ángulo” de la regla triangular está contenido en un ángulo dado y la expresión “un poco más” para crear la necesidad de medir con una unidad de medida adecuada.



Habiéndose establecido la necesidad de medir con una medida adecuada, inicia el uso del transportador, con el cual se declara el concepto de grado. Para familiarizar a los estudiantes con esta herramienta, sus elementos y su uso, primero se introduce la lectura del transportador a través de la lectura de mediciones dadas. En este momento, se hace que los estudiantes noten que hay dos escalas que se ocupan para medir ángulos con aberturas en distintas posiciones, pero con un lado en posición horizontal. Hasta este momento de la lectura de

mediciones, se introduce la unidad de medida “grado” y el concepto de 1° y su lectura.

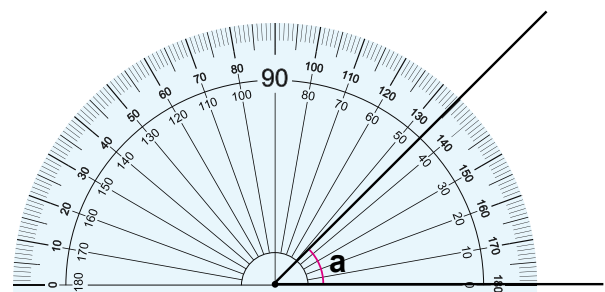


Es importante que los estudiantes reconozcan con cuál escala van a leer la medición. Se pueden usar los términos “números interiores” y “números exteriores” para cada caso.

Después de leer mediciones con el transportador, los estudiantes aprenden a **medir**. Para ello aplican los pasos para colocar el transportador correctamente, haciendo coincidir:

- el vértice del ángulo con el centro del transportador,
- el lado horizontal del ángulo con la línea del 0.

Una vez colocado bien el transportador, leen el número que señala el lado no horizontal del ángulo. Por ejemplo, en el siguiente ángulo, al seguir los pasos descritos anteriormente, el estudiante comprobará que mide 45° .

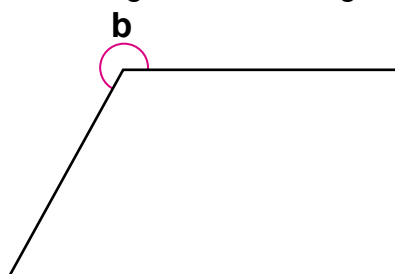


Es importante atender a posibles **errores al medir**, los cuales generalmente se dan por:

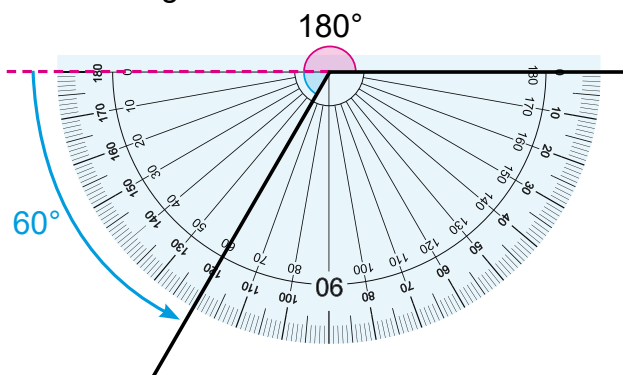
- colocación inadecuada del centro del transportador respecto al vértice,
- colocación inadecuada de la línea del 0 del transportador respecto a uno de los lados del ángulo,
- lectura incorrecta de la graduación del transportador.

Se recomienda destinar tiempo suficiente para que los estudiantes practiquen midiendo ángulos en el libro de texto en distintas posiciones. Monitoréese constantemente la colocación del centro y la línea del 0 del transportador de forma correcta, lo cual es esencial en el proceso de medición.

Un punto importante en esta unidad es la **medición de ángulos grandes**: El ángulo recto y el ángulo de 180° son la base para encontrar medidas de ángulos mayores que 180° . La descomposición de ángulos grandes en otros más pequeños es la idea clave. Así, por ejemplo, un ángulo como el siguiente:



se mide teniendo en cuenta que, en la parte superior se ubica un ángulo de 180° , y en la inferior un ángulo de 60° :



Es así como la medida del ángulo en cuestión se determina como:

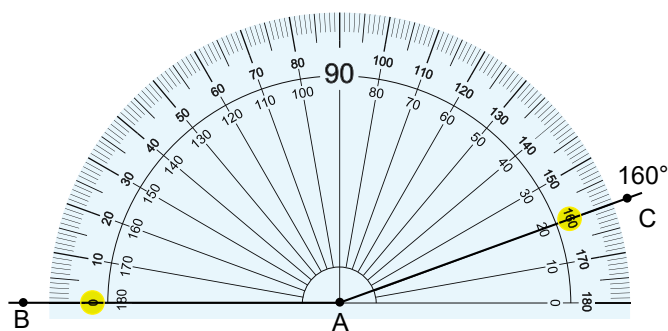
$$180 + 60 = 240.$$

$$\text{Por tanto, } \mathbf{b} = 240^\circ.$$

Trazado de ángulos

Para que los estudiantes aprendan el proceso, primero el docente debe trazar ángulos con ellos paso a paso, asegurándose que hacen paulatinamente cada paso que se les muestra para poder pasar el siguiente; no avance al siguiente paso sin haberse cerciorado que todos han efectuado correctamente el paso que les muestra. Se requiere, así como en el caso de la medición, constante práctica, destinándose el tiempo suficiente para que practiquen.

Se sugiere observar cómo colocan el transportador y cómo usan la graduación de este, según el ángulo que se desea medir, ya que no es lo mismo trazar un ángulo de 160° que abra a la izquierda y uno de 20° que abra a la derecha, pero en la práctica los estudiantes pueden confundirlos:



Es necesario que cada docente practique el uso de las reglas triangulares y el transportador y conozca las características de estos instrumentos geométricos con anticipación a cada clase.

Materiales

En la página 287 se encuentran reglas triangulares y transportador para utilizarse si se considera necesario.

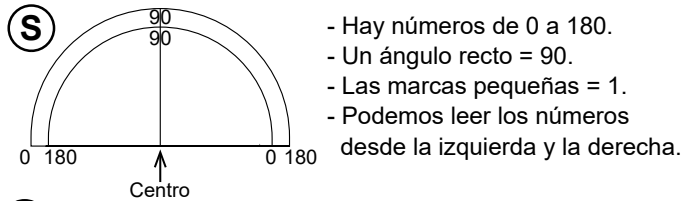
4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

Sección 1, Contenido 2: Lectura del transportador

U2: Ángulos

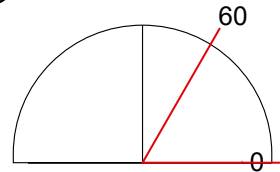
S1C2 (p. 28)

- P** El instrumento para medir ángulos se llama transportador. Observa las marcas del transportador.

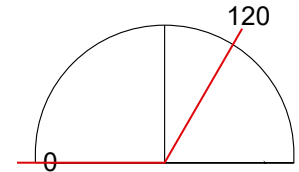


- C**
- Un ángulo recto dividido en 90 partes iguales. Cada parte = 1 grado (1°).
 - Un ángulo recto = 90° .
 - El transportador mide ángulos de izquierda a derecha y de derecha a izquierda.

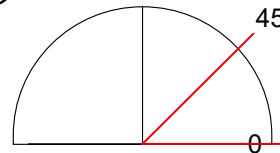
Ej a) 60°



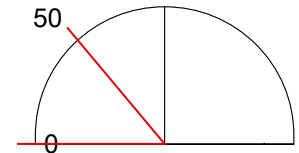
b) 120°



E a) 45°



c) 50°



Tarea: b) y d)

U2: Ángulos (p. 28)

P Observa las marcas del transportador.

- C**
- Un ángulo recto dividido en 90 partes iguales. Cada parte = 1 grado (1°)
 - Un ángulo recto = 90°
 - El transportador mide ángulos de izquierda a derecha y de derecha a izquierda.

Ej a) 60° b) 120°

E a) 45° c) 50°

Tarea: b) y d).

Aprendizaje esperado:
Recuerda que los ángulos tienen diferentes tamaños.

Materiales: Reglas triangulares.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir el LT desde el inciso b) del Ejemplo 1.

Ej1: Explora los ángulos de las reglas triangulares.

- Pida a los estudiantes que:
 - Tomen su regla triangular pequeña y señalen con su dedo índice el ángulo recto. Luego, hacen lo mismo con la regla triangular grande.
 - Lean el inciso b) en el LT y señalen en sus reglas triangulares los ángulos (A) y (B).
 - Comprueben que el ángulo (A) es más grande.

Ej2: Compara el ángulo recto con otros ángulos.

- Pida a los estudiantes que:
 - Lean el ejemplo 2.
 - Comprueben las respuestas colocando el ángulo recto de una de las reglas triangulares sobre cada ángulo.
- Brinde ayuda a los estudiantes que tienen dificultades en cómo colocar el ángulo recto de la regla triangular.

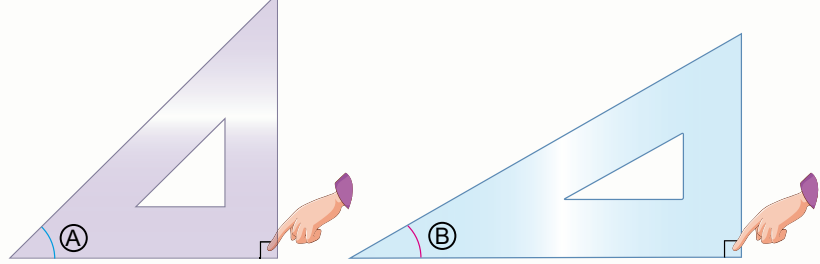
Unidad **2** **Ángulos**

Recordemos

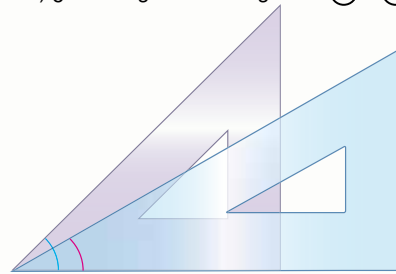
Ejemplo 1

Observa las reglas triangulares.

a) Señala el ángulo recto.



b) ¿Cuál ángulo es más grande (A) o (B)?



Elementos del ángulo:

Lado

Vértice

Lado

Símbolo del ángulo recto:

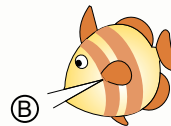
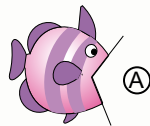


R: El ángulo (A).

Ejemplo 2

Usa el ángulo recto de una regla triangular y responde:

- a) ¿Cuál es el ángulo recto? R: (C)
- b) ¿Cuál ángulo es más grande que el ángulo recto? R: (A)
- c) ¿Cuál ángulo es más pequeño que el ángulo recto? R: (B)



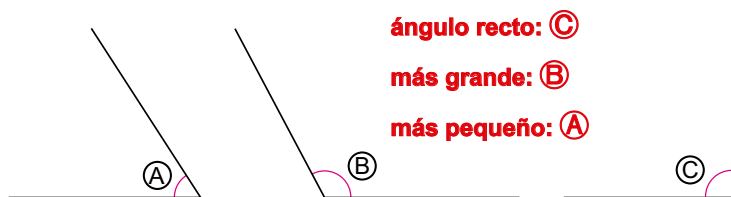
Secuencia didáctica:

En tercer grado, se presentó la noción de ángulo, y en segundo grado específicamente la de ángulo recto. En esta clase, recuerda la comparación de ángulos empleando las reglas triangulares. Se espera que los estudiantes capten que también hay ángulos mayores y menores que el ángulo recto, esto será útil en la Unidad 4.

La manipulación de las reglas triangulares por cada estudiante es importante para varias clases de esta unidad.

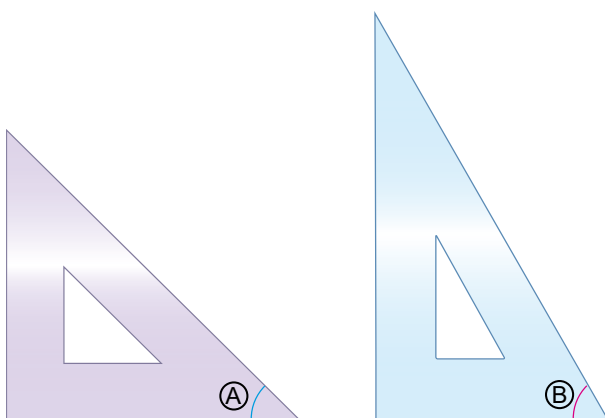
Ejercicios

1. Decide a simple vista: ¿Cuál es el ángulo recto? ¿Cuál es más grande que el ángulo recto? ¿Cuál es más pequeño que el ángulo recto?



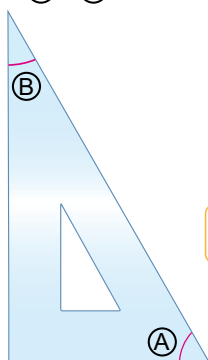
2. Compara directamente tus reglas triangulares. ¿Cuál ángulo es más pequeño **A** o **B**?

A



3. Compara los ángulos **A** y **B** de la regla triangular grande. ¿Cuál de los ángulos es más grande?

A



¡Podemos comparar en parejas!



página
25

E: Ejercita.

- Oriente a los niños que realicen el ejercicio 1, sin utilizar las reglas triangulares. Es importante que ellos reconozcan el ángulo recto **C** y luego cuál de los otros es más grande y cuál es más pequeño que este. No es necesario el uso de las palabras mayor o menor, por ahora. Lo esencial es que los estudiantes perciban la idea del tamaño de los ángulos.
- Para el ejercicio 2, oriente que comparen los ángulos A y B de sus reglas triangulares. Para ello, asegurarse que identifiquen esos ángulos en las reglas, luego pueden sobreponer las reglas para comparar los ángulos.
- Para el ejercicio 3, indique que formen parejas con quien esté más cerca, de tal forma que, con las reglas triangulares de cada uno, puedan comparar los ángulos sobreponiéndolas.

Sugerencias para los ejercicios:

Además de comparar directamente sobreponiendo las reglas, también los estudiantes podrían calcar en la página del cuaderno uno de los dos ángulos y luego sobreponer el otro al que quedó dibujado.

Aprendizaje esperado:

Mide ángulos usando los ángulos no rectos de las reglas triangulares.

Materiales: Reglas triangulares.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Mide ángulos usando la regla triangular grande.

- Pregunte ¿cuál de los ángulos de la regla triangular grande es el más pequeño? Pida que lo señalen.
- Dibuje los ángulos del problema en la pizarra.
- Mida el ángulo **a** con su regla y haga notar que **(A)** tiene el mismo tamaño que **a**.
- Pida que midan con su regla triangular los ángulos del problema en el LT.
- Forme equipos de 3 para que puedan utilizar 3 reglas triangulares del mismo tipo.

S: Encuentra el tamaño de ángulos.

- Oriente que sobrepongan el ángulo **(A)** en los ángulos **a** a **d** y anoten en su cuaderno cuántas veces cabe el ángulo **(A)** en cada uno de los otros ángulos.
- En el caso del ángulo **c**, es importante que los estudiantes se pregunten ¿Cómo medimos la parte un poco más?

C: Afirma que la regla triangular puede emplearse para medir ángulos.

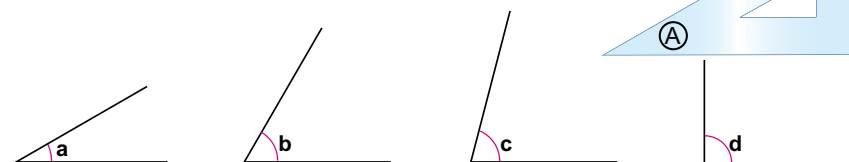
- Explique que para medir ángulos pueden emplearse los ángulos no rectos de las reglas triangulares.

Sección 1: Ángulos y su medición

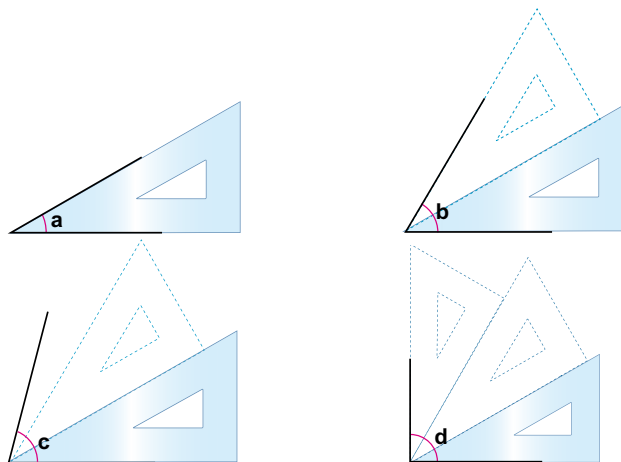
Contenido 1: Medición de ángulos

Problema

¿Cuántas veces cabe el ángulo **(A)** en los ángulos **a ~ d**?



Solución



Podemos usar el ángulo **(A)** para encontrar el tamaño de los ángulos.
 El tamaño del ángulo **a** es igual que **(A)**, ya que sus lados coinciden exactamente.
 El ángulo **b** es 2 veces **(A)**.
 El ángulo **c** es 2 veces **(A)** y un poco más.
 El ángulo **d** es 3 veces **(A)**.

Conclusión

Para encontrar el tamaño de los ángulos, podemos usar las reglas triangulares.

página 26

Secuencia didáctica:

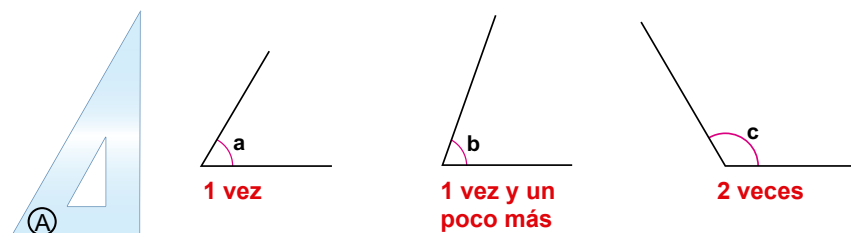
Un aspecto esencial de esta clase es que los estudiantes se den cuenta de la idea de medir un ángulo con base en otro ángulo de referencia. Por ahora, solo contarán cuántas veces un ángulo de referencia cabe en otros ángulos. Para guiar a los estudiantes a identificar el ángulo de la regla triangular que emplearán como referencia es importante recordar lo estudiado en la sesión anterior.

La idea de “un poco más” ayudará a sentir la necesidad de tener una unidad o ángulo de referencia más pequeño para medir.

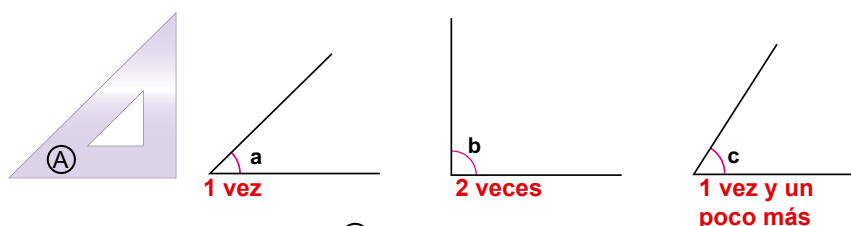
Solo para visualizar en pantalla

Ejercicios

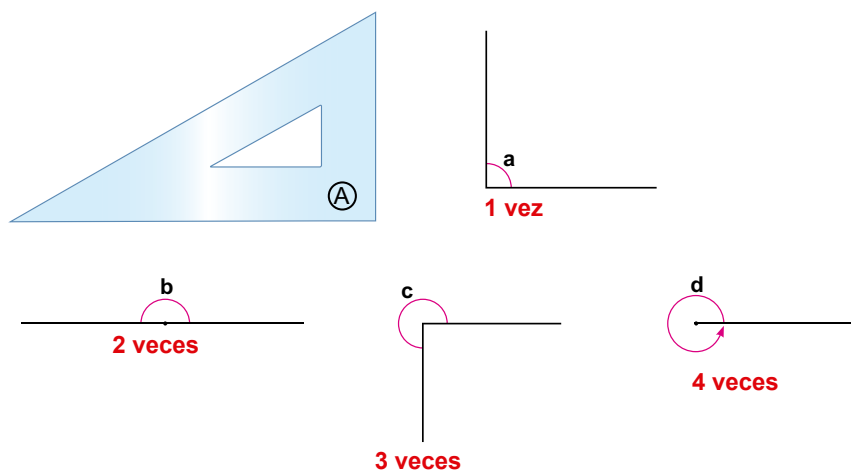
1. ¿Cuántas veces cabe el ángulo \textcircled{A} en los ángulos $a \sim c$?



2. ¿Cuántas veces cabe el ángulo \textcircled{A} en los ángulos $a \sim c$?



3. ¿Cuántas veces cabe el ángulo \textcircled{A} en los ángulos $a \sim d$?



página
27

E: Ejercicios.

- En E1 apoye a los estudiantes para que identifiquen el ángulo \textcircled{A} de la regla triangular grande. En E2 es importante que el estudiante pueda ver que los ángulos no rectos de una regla triangular pequeña tienen el mismo tamaño.
- Para E3, que los estudiantes identifiquen el ángulo recto \textcircled{A} , luego que encuentren ¿cuántas veces cabe el ángulo recto en los ángulos $a \sim d$?

Sugerencia a los ejercicios:

La idea de tantas veces un ángulo \textcircled{A} es el primer paso para que los estudiantes comprendan el concepto de medición de ángulos y posteriormente el concepto de grado. En esta clase no deben usar el transportador.

Aprendizaje esperado:

Lee medidas de ángulos con el transportador.

Materiales: Transportador.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Explora los elementos del transportador.

- Organice a los estudiantes en pareja.
- Pida a los estudiantes que observen el transportador y conversen sobre lo que observan en él.
- Deje que expresen todas sus ideas.
- Si hay parejas que no tienen un transportador que abran LT y revisen la ilustración del transportador.

S: Organiza las opiniones de los estudiantes.

- Las ideas más relevantes que pueden expresar los estudiantes son:
 - Los números presentados van de 10 en 10.
 - Los números van del 0 al 180 y se pueden leer de izquierda a derecha y también de derecha a izquierda.
 - Hay marcas pequeñas, medianas y grandes. Las grandes se muestran cada 10, las medianas cada 5.
 - Hay un centro en la línea horizontal.

C: Conoce el transportador.

- Explique que:
 - Cada 2 marcas pequeñas corresponden a 1 grado.
 - Cada 2 marcas medianas corresponden a 5 grados.
 - Cada 2 marcas grandes corresponden a 10 grados.
 - El transportador se usa para medir ángulos.

Contenido 2: Lectura del transportador

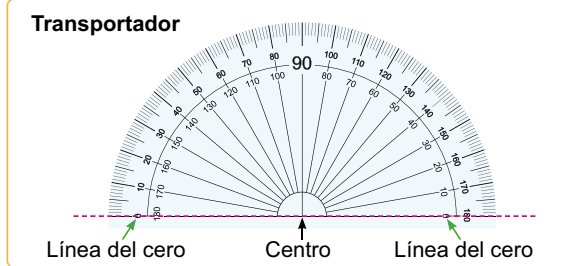
Problema

El instrumento que usamos para medir ángulos se llama **transportador**. Observa las marcas del transportador y di lo que notas.

Solución



Hay números del 0 al 180.
La marca más pequeña corresponde a 1.

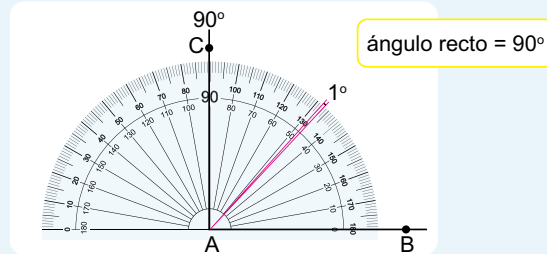


0 hasta 180 se puede leer desde la izquierda y desde la derecha.



Conclusión

- Un ángulo recto se divide en 90 partes iguales. Cada parte es un ángulo de **1 grado**, lo que se escribe **1°**.
- El grado es una unidad de medida de los ángulos.



- Con el transportador se puede medir de izquierda a derecha y también de derecha a izquierda, en dependencia de la posición del ángulo.

página 28

Secuencia didáctica:

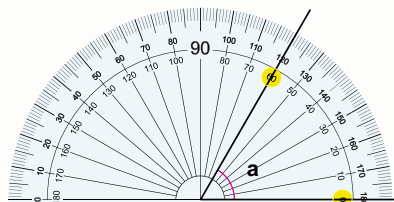
Es primera vez que los estudiantes usan un transportador. Por lo tanto, en esta clase no es necesario que los estudiantes midan, lo importante es:

- (1) que identifiquen los elementos del transportador,
- (2) reconozcan que el instrumento es para medir la abertura entre líneas,
- (3) que la escala de medición está dos veces comenzando de 0 tanto a derecha como a izquierda.
- (4) hay una medida más pequeña que las otras.

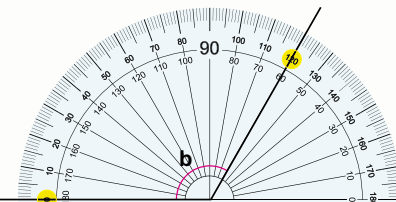
Solo para visualizar en pantalla

Ejemplo

¿Cuánto mide cada ángulo?



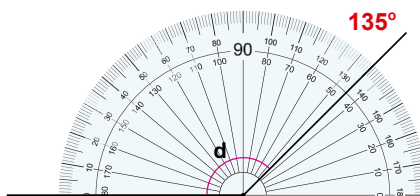
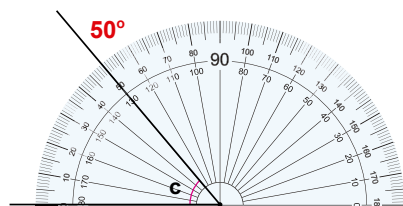
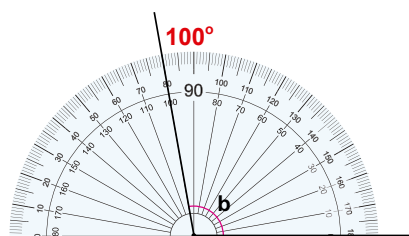
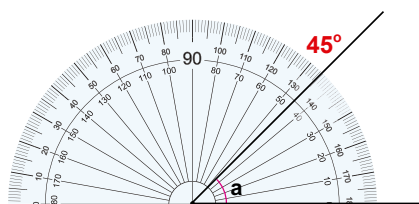
R: El ángulo **a** abre desde 0 hasta 60, de derecha a izquierda. Si usamos los números interiores, entonces su medida es 60° .



R: El ángulo **b** abre desde 0 hasta 120, desde izquierda a derecha. Si usamos los números exteriores, entonces su medida es 120° .

Ejercicios

¿Cuánto mide cada ángulo **a ~ d**?



página
29

Ej: Ejemplo.

- Pida a los estudiantes que lean el ejemplo y pregunte:
 - ¿Cuánto mide el ángulo **a**?
 - ¿Cuánto mide el ángulo **b**?
- Para ayudar a los estudiantes pregunte ¿qué números están marcados en amarillo? ¿cuál de ellos es la medida?
- Haga notar que:
 - El 0 siempre coincide con un lado del ángulo que está midiendo.
 - El centro del transportador se coloca sobre el vértice del ángulo.
- Explique que en matemática 120 grados se escribe así 120° .

E: Ejercicios.

- Oriente a los estudiantes que escriban en su cuaderno la letra del ángulo y la medida.
- Es importante que los estudiantes, en cada ejercicio, identifiquen la línea del 0 y la lectura inicia de donde está el 0.
 - Para los ángulos **a** y **b**, la medición se lee comenzando por el 0 de la derecha.
 - Para los ángulos **c** y **d**, la medición se lee comenzando por el 0 de la izquierda.

Aprendizaje esperado:

Determina la medida de ángulos menores que 180° usando el transportador (de derecha a izquierda).

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir el LT desde la Solución.

P: Explora cómo usar el transportador.

- Presente el ángulo del problema en la pizarra.
- Pregunte a los estudiantes:
 - ¿Cuál es el centro del transportador?
 - ¿En la clase anterior con qué parte del ángulo coincidía el centro?
 - ¿La marca del cero dónde se colocaba?
 - ¿Cómo debemos colocar el transportador para medir el ángulo?

S: Mide el ángulo.

- Pida que abran el LT y vean cómo se colocó el transportador.
- Indique que coloquen su transportador en el ángulo del problema en el LT como se muestra en la solución.
 - Asegure que coloquen el centro del transportador sobre el vértice A y la línea del 0 de la derecha sobre el lado AB.
 - Pregunte ¿cuánto mide este ángulo?
 - Si hay estudiantes que dicen 60, mencione que el 0 de la izquierda no está sobre los lados del ángulo.

C: Confirme los pasos para medir.

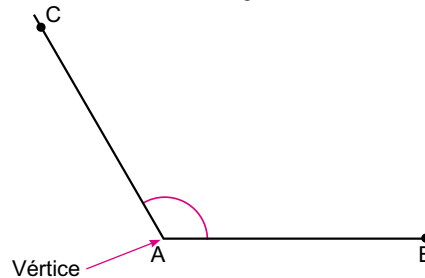
- Explique la conclusión.

Contenido 3: Uso del transportador (1)

Problema

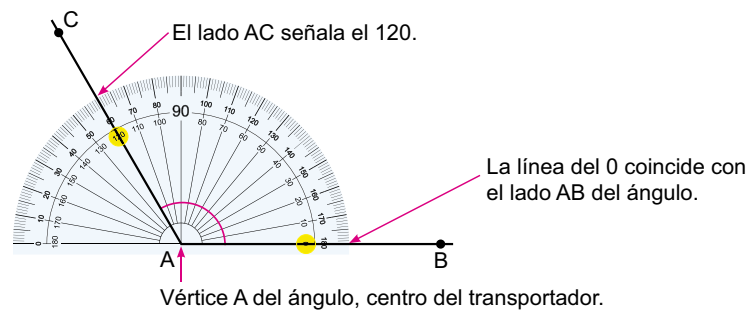
Mide el ángulo con el transportador, de la siguiente manera:

1. Coloca el centro del transportador sobre el vértice A del ángulo.
2. Haz que coincida la línea del 0 en el transportador con el lado AB del ángulo.
3. Lee la marca que señala el lado AC del ángulo.



¿Qué número señala el lado AC?

Solución



Conclusión

Para medir ángulos que están abiertos a la derecha:

- El centro del transportador y el vértice del ángulo, coinciden.
- La línea del 0 y el lado de la derecha del ángulo, coinciden.
- Se lee la medida comenzando desde el 0 que está a la derecha y usando los números interiores.

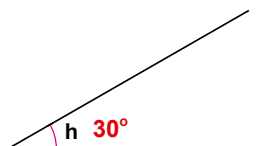
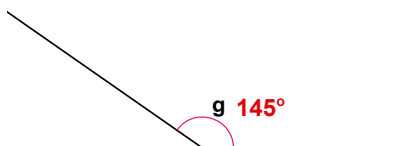
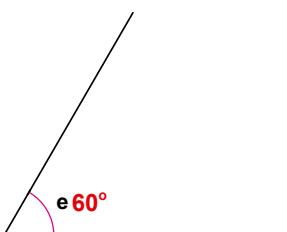
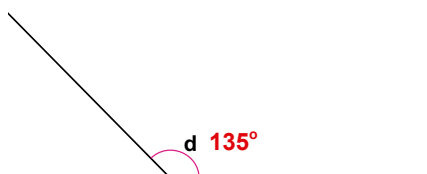
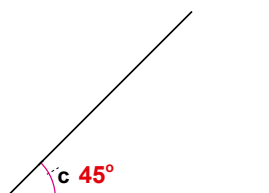
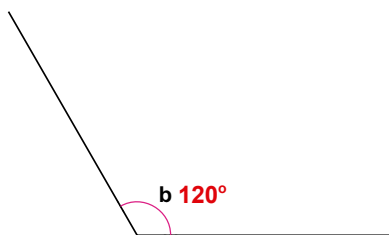
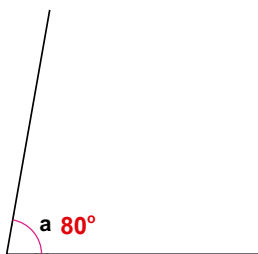
página 30

Secuencia didáctica:

En la clase anterior se presentaron actividades encaminadas a la lectura de medidas de ángulos, por lo que en las ilustraciones se mostraba que el centro del transportador estaba sobre el vértice del ángulo y la marca del 0 sobre la horizontal que era uno de los lados del ángulo. Recordar esto porque es importante para favorecer en los estudiantes la correcta colocación del transportador.

Ejercicios

¿Cuánto mide cada ángulo?



página
31

E: Ejercicios.

- Oriente la medición de los ángulos **a** al **f**. Los ángulos **g** y **h** pueden asignarse como tarea.
- En las mediciones puede haber un margen de error de 1° . Sin embargo, hay que apoyar a los estudiantes para que coloquen bien el libro para que el proceso de medición sea preciso.
- Apoye a los estudiantes que tienen dificultades.

Aprendizaje esperado:

Determina la medida de ángulos menores que 180° usando el transportador (de izquierda a derecha).

Materiales: Transportador.

P: Usa el transportador para medir ángulos.

- Presente el ángulo del problema en la pizarra.
- Pregunte a los estudiantes:
 - ¿Cuál es la diferencia de este ángulo con los medidos en la clase anterior?
 - ¿Cuál marca del cero se consideraría para medir este ángulo?
 - ¿Cómo se coloca el transportador para medir el ángulo?

S: Mide el ángulo.

- Pida que abran el LT y vean cómo se colocó el transportador.
- Indique que coloquen su transportador en el ángulo del problema en el LT como se muestra en la solución.
 - Asegure que coloque el centro del transportador sobre el vértice y la línea del 0 de la izquierda sobre el lado horizontal del ángulo.
 - Pregunte ¿cuánto mide este ángulo?
 - Si hay estudiantes que dicen 40, mencione que el 0 de la derecha no está sobre los lados del ángulo.

C: Confirme los pasos para medir.

- Explique la conclusión.

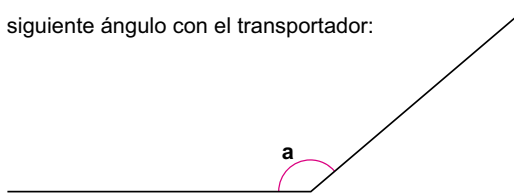
E: Practica la forma de medir.

- Los ángulos **a**, **b**, **c** y **d** se miden a partir de 0 que está a la izquierda, mientras que el ángulo **e** se mide a partir del 0 de la derecha.

Contenido 4: Uso del transportador (2)

Problema

Mide el siguiente ángulo con el transportador:

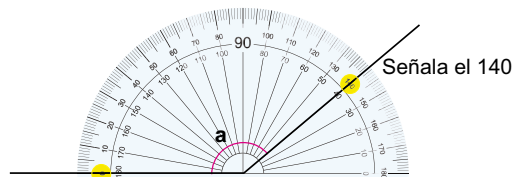


Este ángulo abre hacia la izquierda.



Solución

Como el ángulo abre hacia la izquierda, entonces usamos la línea del cero desde la izquierda.



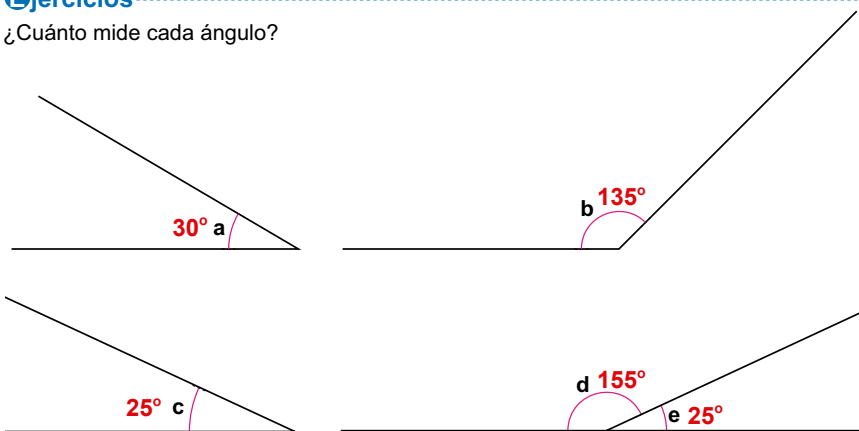
El ángulo mide 140° .

Conclusión

Para medir ángulos que abren hacia la izquierda, usamos la línea del cero desde la izquierda y los números exteriores.

Ejercicios

¿Cuánto mide cada ángulo?



página 32

Secuencia didáctica:

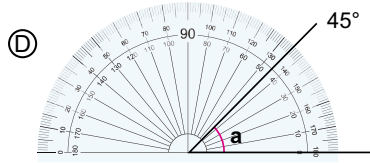
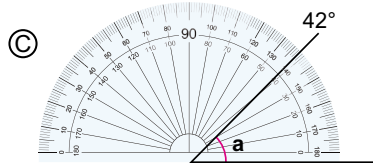
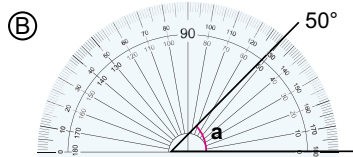
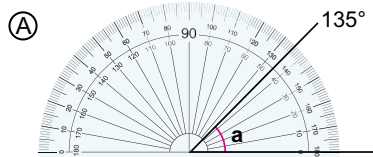
En la clase anterior los estudiantes han manipulado el transportador para medir ángulos en los que uno de sus lados era una línea horizontal a la derecha del otro lado, por lo que en esta sesión ellos continúan midiendo ángulos, pero esta vez la horizontal está a la izquierda del otro lado. Es importante guiar a los estudiantes a pensar los pasos de cómo midieron ángulos en la clase anterior para que puedan hacer el ajuste a este tipo de ángulos. Es importante indicarles el uso de “o” para representar “grados”.

Solo para visualizar en pantalla

Contenido 5: Uso del transportador (3)

Problema

¿Cuál de las siguientes es la forma correcta de utilizar el transportador?
Las otras, ¿por qué son incorrectas?



Solución

La forma correcta es **D**. El ángulo mide 45° .

- A** es incorrecta ya que la lectura debe hacerse con los números internos.
- B** es incorrecta porque el vértice del ángulo y el centro del transportador no coinciden.
- C** es incorrecta porque: a) el vértice del ángulo y el centro del transportador no coinciden, y b) El lado del ángulo y la línea del cero no coinciden.

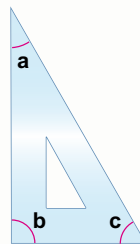
Conclusión

Para evitar errores en la medición de ángulos, hay que colocar correctamente el transportador.

Ejemplo

Mide todos los ángulos de la regla triangular grande usando el transportador correctamente.

- R: $a = 30^\circ$
- $b = 90^\circ$
- $c = 60^\circ$



página 33

Secuencia didáctica:

En las dos clases anteriores, los estudiantes aprendieron a medir ángulos con un transportador. En esta clase, los estudiantes identificarán posibles errores al usar un transportador.

Sugerencia:

Asignar el tiempo apropiado para el análisis de las figuras. Los estudiantes tienen que descubrir los errores de cada caso por sí mismos.

Aprendizaje esperado:

Determina la medida de ángulos menores que 180° usando el transportador (identificación posible errores).

Materiales: Transportador.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir el LT desde la Solución.

P: Reflexiona cómo medir ángulos con el transportador.

- Recuerde los pasos para medir un ángulo usando el transportador.
- Pida que reflexionen sobre la colocación del transportador y la lectura de la medida en la ilustración del problema del LT.

S: Identifica errores en la colocación del transportador.

- Pregunte ¿qué errores se presentan en la lectura de la medida o la colocación del transportador?
- Los estudiantes identifican que:
 - En A se coloca bien el transportador, pero la lectura se hizo de izquierda a derecha.
 - En B el centro del transportador no coincide con el vértice del ángulo.
 - En C no coinciden centro y vértice, ni la línea del cero con el lado del ángulo.

C: Concluye.

- Para concluir, pregunte: ¿cómo podemos evitar los errores al medir?

Ej: Mide ángulos.

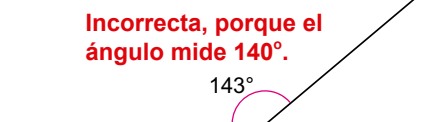
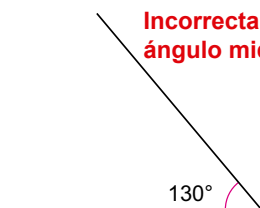
- Pida a los estudiantes que midan los ángulos de la regla triangular grande.

E: Ejercicios.

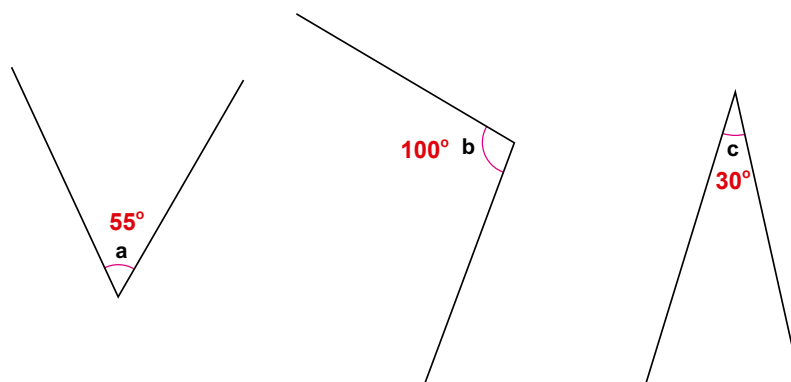
- Oriente que realicen los ejercicios 1 y 2. El ejercicio 3 puede asignarse como tarea en casa.
- Los ángulos del ejercicio 2 están en posiciones que ayudarán a los estudiantes a profundizar en su comprensión del proceso de medición.
- Recuerde que las mediciones pueden aceptarse con un margen de error de 1° . Sin embargo, hay que apoyar a los para que realicen una medición más precisa.
- Apoye a los estudiantes que tienen dificultades.

Ejercicios

1. Investiga si la medida de cada ángulo es correcta:

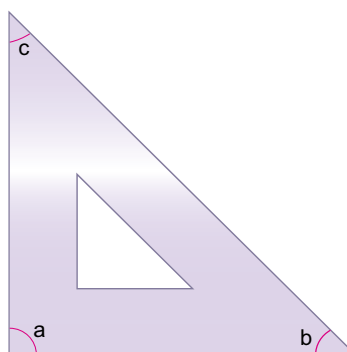


2. Mide correctamente los ángulos siguientes:



3. Mide correctamente los ángulos de la regla triangular pequeña:

- a) 90°
- b) 45°
- c) 45°



página
34

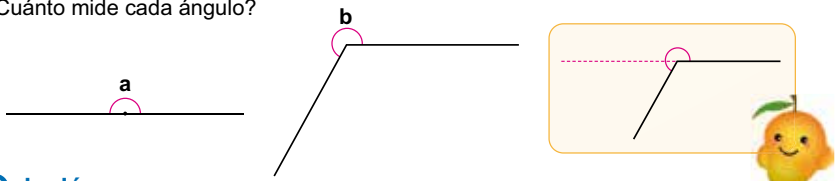
Sugerencia:

Si hay estudiantes que colocan el libro en una posición adecuada para poder medir, por ejemplo, rotándolo para que el ángulo c tenga uno de sus lados horizontales, puede felicitarlo, pero también puede ayudarle a rotar el transportador para poder medir sin rotar el libro.

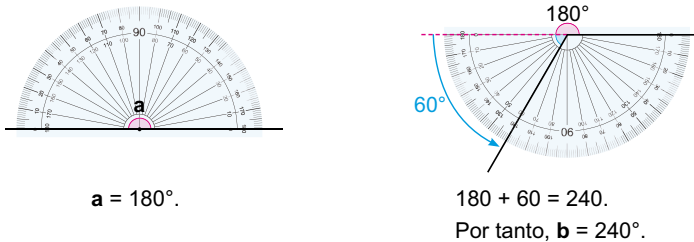
Contenido 6: Uso del transportador (4)

Problema

¿Cuánto mide cada ángulo?



Solución

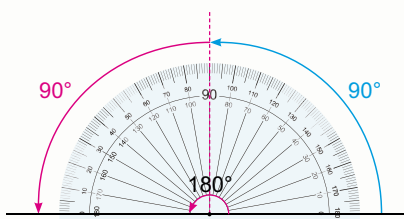


Conclusión

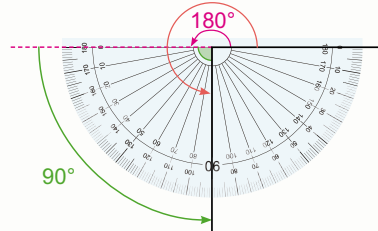
Para encontrar la medida de ángulos grandes, se pueden descomponer en un ángulo conocido y medir la parte que sobra.

Ejemplo

a) ¿Cuántas veces cabe el ángulo recto en el ángulo de 180°, y en el de 270°?



El ángulo recto mide 90°. Por tanto, el ángulo de 180° es 2 veces el ángulo recto.



El ángulo de 270° es un ángulo de 180° y uno de 90°. Por tanto, el ángulo de 270° es 3 veces el ángulo recto.

página 35

Secuencia didáctica:

Hasta ahora, los estudiantes han aprendido a medir ángulos menores que 180°. En esta clase aprenderán a medir ángulos mayores que 180°. La idea del manguito es una clave para que los estudiantes imaginen la prolongación de la línea horizontal en los ejercicios.

Es importante que los estudiantes se den cuenta de que cualquier ángulo mayor que 180° es una composición de 180° y otro más pequeño. Dependiendo de la habilidad del estudiante también podrá notar que en algunos casos es 270° y otro más pequeño o 360° menos uno más pequeño.

Aprendizaje esperado:

Mide ángulos con medida igual o mayor que 180°.

Materiales: Transportador.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir el LT en la Solución.

P: Piensa la medida de los ángulos.

- Dibuje los ángulos en la pizarra
- Pregunte:
 - ¿Cuál es la medida del mayor ángulo que se puede medir con el transportador?
 - ¿Cuánto mide el ángulo **a**?
 - ¿Cómo es la medida del ángulo **b** con relación a 180°?
- Pida a los estudiantes que piensen ¿cómo encontrar la medida de estos ángulos?

S: Mide los ángulos.

- Solicite a los estudiantes que lean la solución en el LT.
- Explique cómo colocar el transportador para encontrar las medidas respectivas de los ángulos dados.
- Pida a los estudiantes que coloquen su transportador sobre los ángulos mostrados en el problema del LT para confirmar las respuestas de la solución.
 - Apoye a los estudiantes que presenten dificultades.
 - Haga notar que prolongar el lado horizontal facilita encontrar la medida de **b**.

C: Concluya.

- Explique que para medir ángulos mayores a 180°, se prolonga una línea y se mide el ángulo pequeño.

Ej: Profundiza en su aprendizaje sobre ángulos.

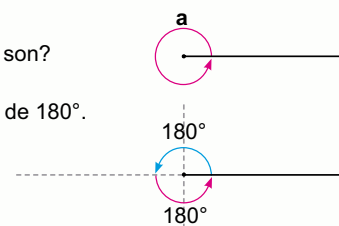
- a) Pregunte a los estudiantes:
 - ¿Cuánto mide un ángulo recto?
 - ¿Cuánto mide el ángulo de la izquierda?
 - ¿Cuántos ángulos rectos forman este ángulo?
 - ¿Cuánto mide el ángulo de la derecha? ¿Cuántos ángulos rectos lo forman?
- b) Pida a los estudiantes que midan el ángulo **a** con su transportador. Haga notar que este debe pensarse como 2 ángulos de 180° .

E: Ejercicios.

- Oriente que resuelvan los ejercicios.
- Recuerde a los estudiantes que el LT no se puede rayar. Por esto para medir los ángulos de **a** ~ **d**, pida que alineen la línea de 0° del transportador con el lado horizontal del ángulo, pero la lectura se hará de izquierda a derecha.
- El ángulo **e** es tres veces un ángulo recto.

- b) El ángulo **a** se llama ángulo de **rotación**.
¿Cuál es su medida y cuántos ángulos rectos son?

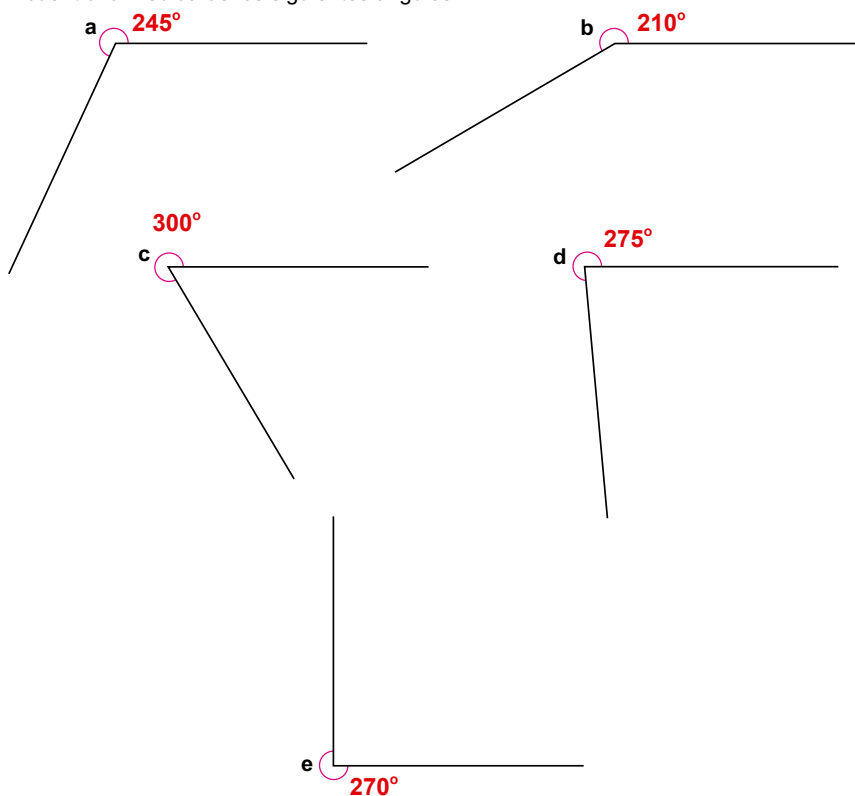
Se puede pensar como si fuesen dos ángulos de 180° .
Así que $180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$.



Por tanto, una rotación mide 360° . Una rotación es 4 veces el ángulo recto.

Ejercicios

Encuentra la medida de los siguientes ángulos:



página
36

Sección 2: Trazado de ángulos con regla y transportador

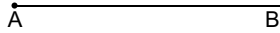
Contenido 1: Trazado de ángulos (1)

Problema

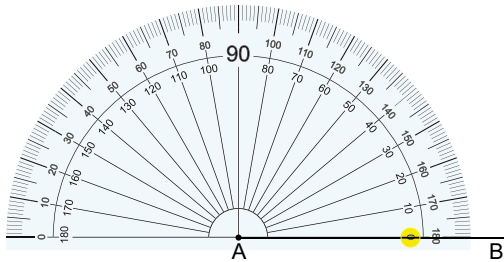
Traza un ángulo de 50° .

Solución

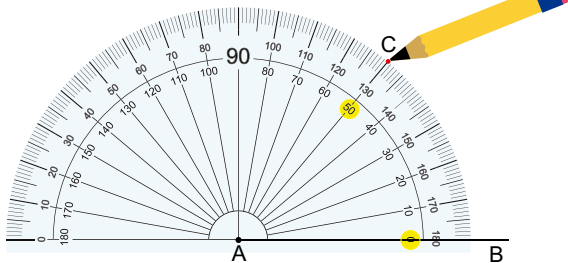
(1) Dibuja el lado AB.



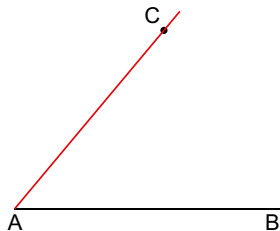
(2) Sobrepones el centro del transportador en A y alinea la línea del 0 con el lado AB.



(3) Dibuja el punto C a 50° .



(4) Traza una línea recta desde A que pase por el punto C.



página 37

Secuencia didáctica:

En la sección anterior, los estudiantes aprendieron a medir ángulos con un transportador. En esta sección aprenderán a dibujar ángulos. En esta clase aprenderán a trazar ángulos menores a 180° usando transportador.

En el problema, el ángulo se traza de izquierda a derecha, mientras que, en el ejemplo, el ángulo se dibuja de derecha a izquierda. En cada caso, cuidar que los estudiantes usen el transportador para la medición.

Aprendizaje esperado:

Dibuja ángulos menores de 180° , usando el transportador.

Materiales: Regla y transportador.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir el LT en la Solución.

P: Piensa cómo dibujar el ángulo.

- Dibuje en la pizarra una línea horizontal AB.
- Escriba en la pizarra: Construir sobre AB un ángulo con vértice en A y de medida 50° .
- Pregunte ¿cómo procedemos a realizar esta construcción?
 - Los estudiantes identifican que es necesario ubicar el centro del transportador con el punto A y la línea de 0° con AB, para marcar un punto en la línea de 50° .

S: Dibuja el ángulo.

- Pida a los estudiantes que comprueben lo discutido viendo la solución en el LT.
- Explique en la pizarra los pasos descritos en el LT.
- Solicite a los estudiantes que dibujen el ángulo en su cuaderno.
- Apoye a los estudiantes que presentan dificultades.

C: Concluya.

- Haga notar que para dibujar ángulos se hace uso de la regla y el transportador.

Ej: Traza un ángulo con medida mayor a 90°.

- Pida a los estudiantes que lean el ejemplo en el LT. Pregunte:
 - ¿Por qué el trazado se hace de izquierda a derecha?
 - ¿Es posible dibujarlo de derecha a izquierda?
- Solicite que dibujen el ángulo en su cuaderno.

E: Ejercicios.

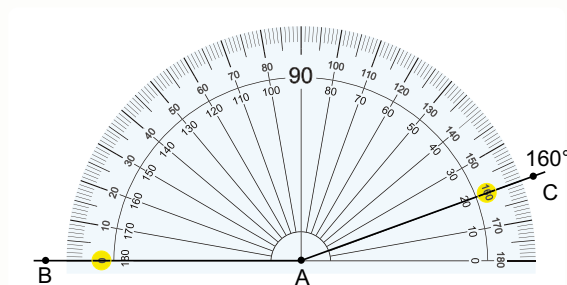
- Oriente que realicen los ejercicios 1. a), b), d) y f).
- Que el trazado lo hagan con la abertura de los ángulos hacia la derecha.
- A los estudiantes que terminen primero, oriéntelos que ahora los tracen con la abertura hacia la izquierda.
- Apoye a los estudiantes que tienen dificultades.
- Asigne como tarea los ejercicios 1. c), e) y 2.

Conclusión:

Podemos trazar ángulos utilizando la regla y el transportador.

Ejemplo

Traza un ángulo de 160° que abra hacia la izquierda.



Para medir los 160° usamos los números exteriores.



Ejercicios

1. Traza ángulos con las siguientes medidas:

a) 30°



b) 45°



c) 60°



d) 95°



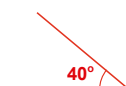
e) 140°



f) 160°



2. Traza un ángulo de 40° que abra hacia la izquierda.



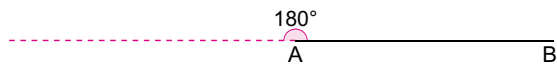
Contenido 2: Trazado de ángulos (2)

Problema

Traza un ángulo de 240°.

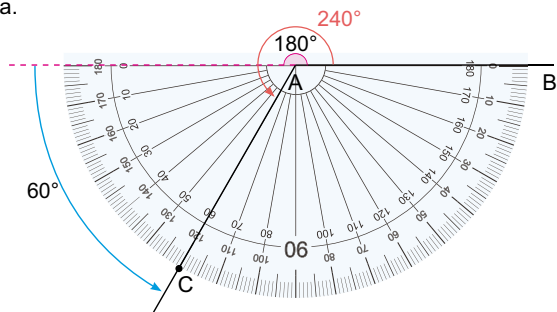
Solución

(1) Dibuja el lado AB y el ángulo de 180°.



(2) Restamos $240 - 180 = 60$.

(3) Mide 60° que resultó de la resta, coloca el punto C y dibuja el lado AC para obtener la respuesta.

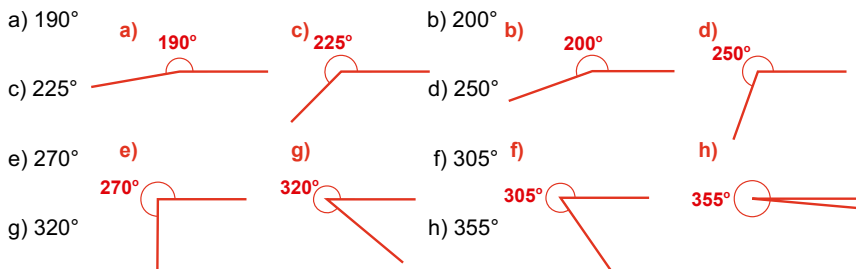


Conclusión

Para trazar ángulos mayores que 180°, se agrega a este la parte que falta.

Ejercicios

Traza los siguientes ángulos con el transportador: *El otro tipo se omite.*



página 39

Secuencia didáctica:

En la clase anterior, los estudiantes aprendieron a trazar ángulos menores que 180°. En esta clase, aprenderán a trazar ángulos mayores que 180°.

Al igual que con S1C5, es importante que los estudiantes se den cuenta de que cualquier ángulo mayor que 180° es una composición de 180° y otro más pequeño.

Aprendizaje esperado:

Traza ángulos mayores que 180°, usando el transportador.

Materiales: Regla y transportador.

P: Piensa cómo dibujar el ángulo.

- Dibuje en la pizarra una línea horizontal AB.
- Escriba en la pizarra: Construir sobre AB un ángulo con vértice en A y de medida 240°.
- Pregunte ¿cómo procedemos a realizar esta construcción?
 - Los estudiantes identifican que es necesario prolongar la horizontal y construir sobre esta prolongación un ángulo con medida $240 - 180$.

S: Dibuja el ángulo.

- Pida a los estudiantes que comprueben lo discutido viendo la solución en el LT.
- Explique en la pizarra los pasos descritos en el LT.
- Solicite a los estudiantes que dibujen el ángulo en su cuaderno.
- Apoye a los estudiantes que presentan dificultades.

C: Concluya.

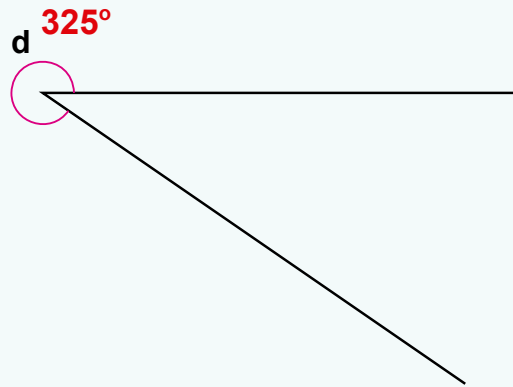
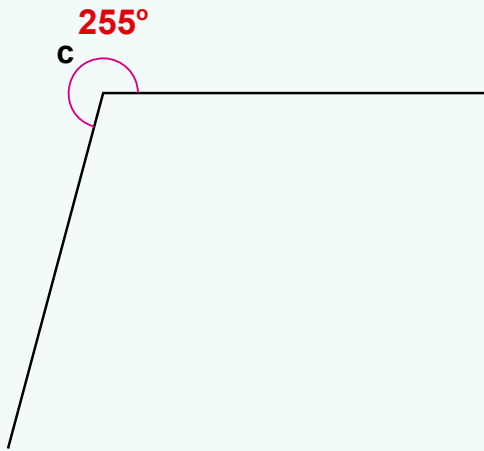
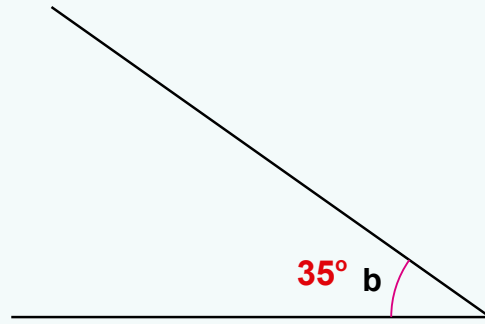
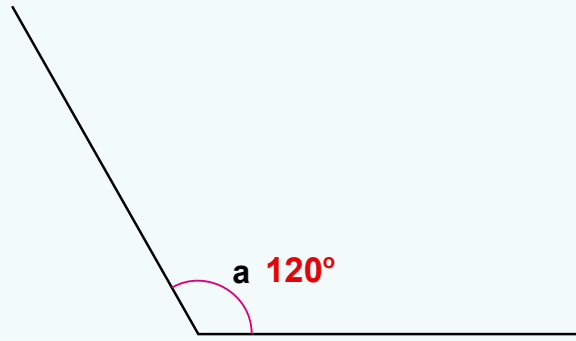
- Explique la conclusión.

E: Ejercicios.

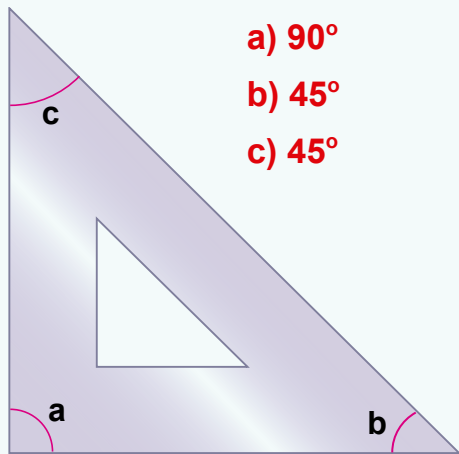
- Oriente que realicen los ejercicios a), c), d), e), f) y h).
- En todos los casos, se agrega al ángulo de 180° otro ángulo con la medida apropiada.
- Asigne como tarea los ejercicios b) y g).

Practicemos lo aprendido

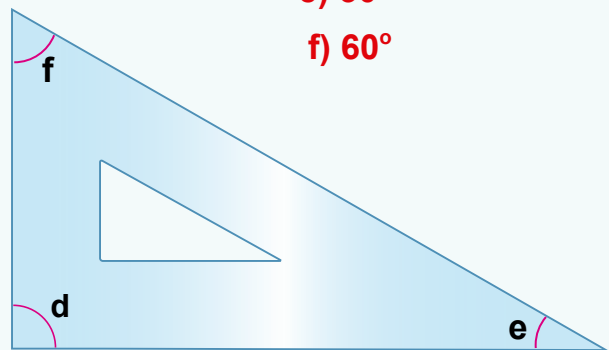
1. Mide los ángulos con el transportador:



2. ¿Cuánto miden los ángulos a ~ f de las reglas triangulares?



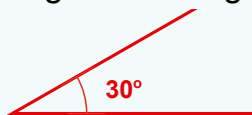
- a) 90°
- b) 45°
- c) 45°



- d) 90°
- e) 30°
- f) 60°

3. Traza los siguientes ángulos en tu cuaderno, usando la regla y el transportador:

a) 30°



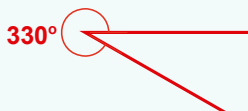
b) 120°



c) 235°



d) 330°



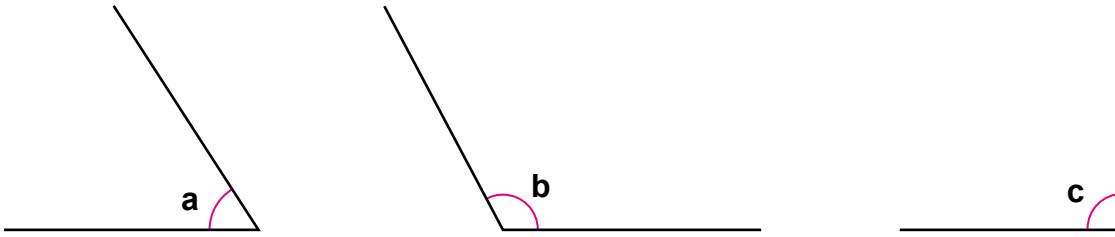
Fecha: _____

Nombre: _____

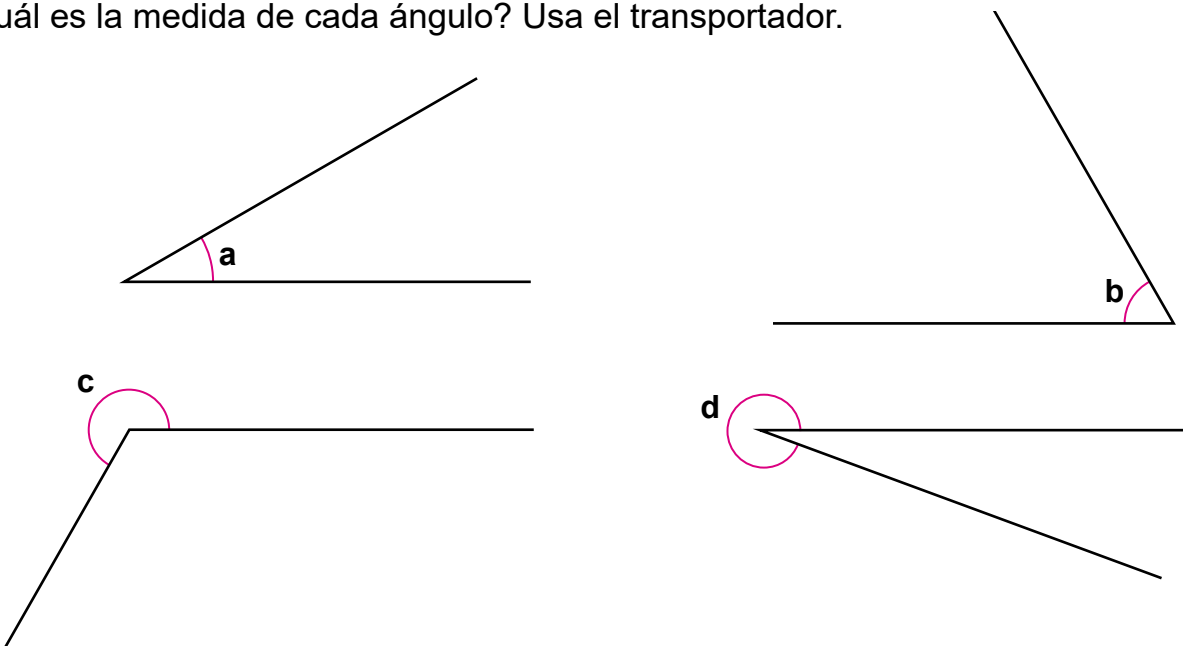
Sección: _____

1. Observa y responde:

- a) ¿Cuál es el ángulo recto?
- b) ¿Cuál es el ángulo mayor?

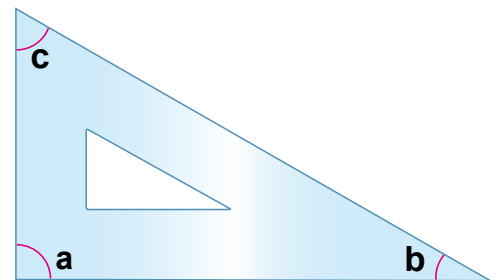


2. ¿Cuál es la medida de cada ángulo? Usa el transportador.



3. Observa y responde:

- a) ¿Cuál es el ángulo recto?
- b) ¿Cuánto mide el ángulo **b**?



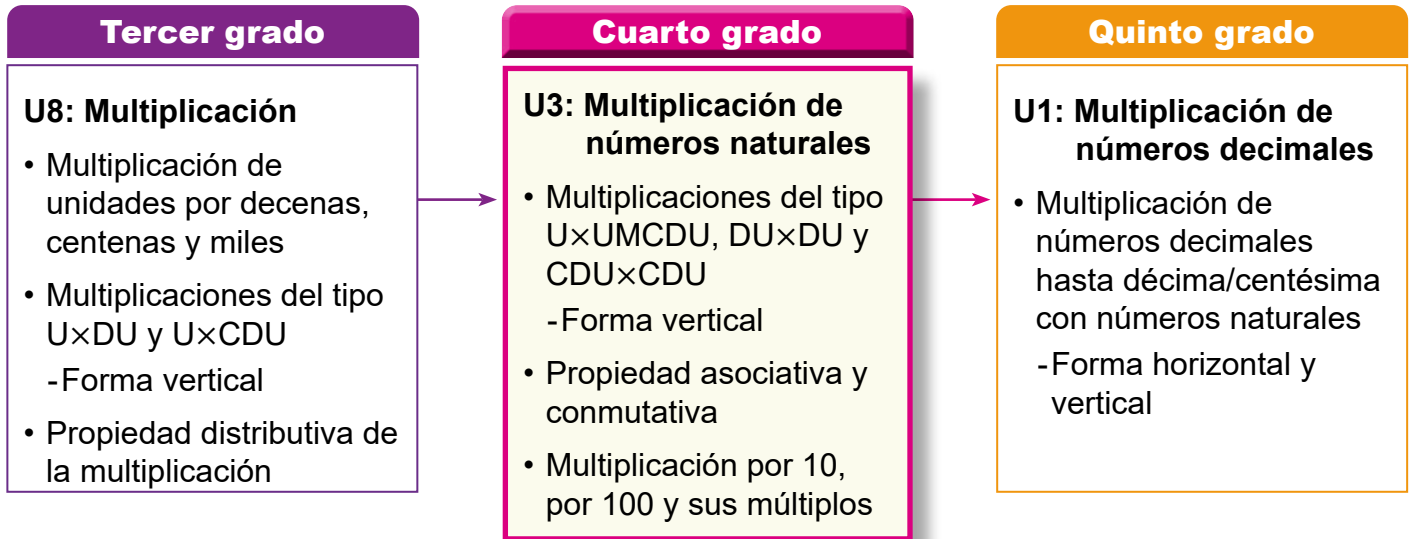
4. Traza los ángulos siguientes:

- a) 25°
- b) 260°

1. Competencia

- Aplica los números naturales y sus operaciones, los números decimales con adición y sustracción hasta las milésimas y las fracciones en la solución de situaciones de su entorno.

2. Secuencia de Aprendizaje



3. Puntos Esenciales

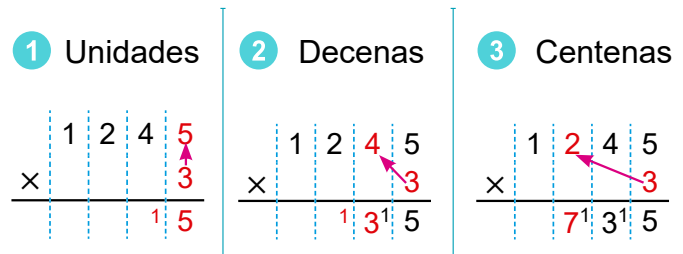
Introducción

En esta unidad, los estudiantes aprenderán a realizar cálculos de multiplicación de números de 1 cifra con números de 4 cifras, así como números de 2 cifras por números de 2 y de 3 cifras. El proceso por aprender es una versión extendida del que se ha estudiado en tercer grado, basado fundamentalmente en la descomposición de números en el sistema decimal, y la propiedad distributiva.

Un aspecto fundamental en el recorrido de esta unidad es el dominio de las tablas de multiplicar, por ello, se deberá garantizar el dominio pleno de estas, recordándolas por ejemplo mediante el uso de tarjetas numéricas.

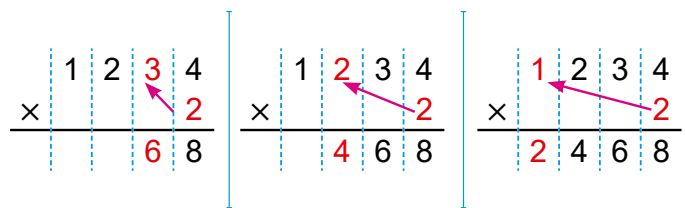
Multiplicación de un número de 1 cifra con números de 4 cifras

El proceso para este tipo de multiplicación aumenta el número de multiplicaciones parciales (esta vez unidades por miles) que aprendieron en tercer grado. Es importante observar cómo aplican la multiplicación llevando, recordándoles el proceso ya estudiado; por ejemplo, en la multiplicación 3×1245 , se aplica el llevando dos veces:



Por lo cual, se debe poner atención a la representación de números usando el sistema de notación decimal, teniendo presente que se colocará la cifra de las unidades del resultado y se llevará la cifra de las decenas a la siguiente casilla. El número que se lleva de una a otra cifra se colocará debajo de la línea horizontal trazada al ubicar los números verticalmente, en pequeño y a la derecha del número en la posición correspondiente.

Otro elemento importante de recordar es el significado de los productos parciales que se efectúan; por ejemplo, al multiplicar unidades por decenas se obtiene decenas (no unidades), y así con las demás cifras, es así como en la multiplicación 2×1234 , al multiplicar por decenas, centenas y miles:

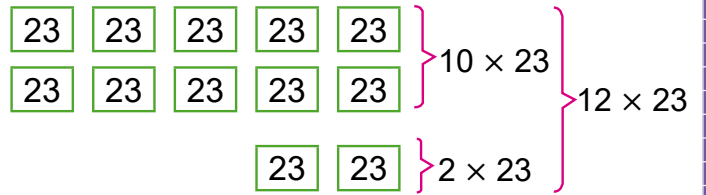


los resultados que se escriben son decenas, centenas y miles, respectivamente, lo cual se observa en:

$$\begin{array}{r}
 1\ 2\ 3\ 4 \\
 \times \quad 2 \\
 \hline
 8 \cdots 2 \times 4 \\
 6\ 0 \cdots 2 \times 30 \\
 4\ 0\ 0 \cdots 2 \times 200 \\
 + 2\ 0\ 0\ 0 \cdots 2 \times 1000 \\
 \hline
 2\ 4\ 6\ 8
 \end{array}$$

Multiplicación de números de dos o de tres cifras

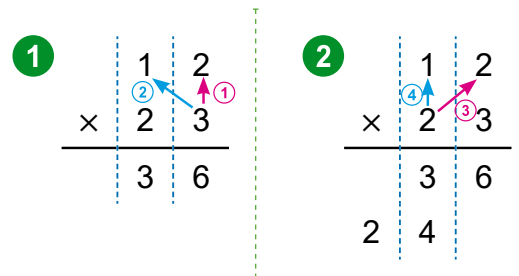
Para introducir la multiplicación entre números de dos cifras se considera la descomposición del multiplicador en decenas y unidades, por ejemplo, en 12×23 :



Las dos multiplicaciones anteriores son productos parciales que darán lugar al significado del proceso vertical, debiéndose indicar que primero se colocará el producto por unidades y luego el producto por decena:

$$\begin{array}{r}
 2\ 3 \\
 \times 1\ 2 \\
 \hline
 4\ 6 \cdots 2 \times 23 \\
 + 2\ 3\ 0 \cdots 10 \times 23 \\
 \hline
 2\ 7\ 6
 \end{array}$$

Para establecer el algoritmo de la multiplicación de forma vertical la primera vez, debe guiarse el orden de los pasos mediante flechas y números que indiquen dicho orden:



Nótese que en los pasos de la derecha en la imagen anterior se ha dejado un espacio debajo de las unidades de la primera multiplicación, esto se debe precisamente a que el segundo producto parcial se obtiene multiplicando por decenas, de manera que hay 0 unidades, lo cual no se coloca (esto es lo que representa el espacio dejado).

El proceso para multiplicar números de tres cifras sigue un proceso similar, por lo cual es importante dejar que el estudiante intente la primera vez descubrir por analogía cómo funciona:

1

$$\begin{array}{r} 213 \\ \times 132 \\ \hline 426 \end{array}$$

2

$$\begin{array}{r} 213 \\ \times 132 \\ \hline 426 \\ 639 \end{array}$$

3

$$\begin{array}{r} 213 \\ \times 132 \\ \hline 426 \\ 639 \\ 213 \end{array}$$

4

$$\begin{array}{r} 213 \\ \times 132 \\ \hline 426 \\ 639 \\ + 213 \\ \hline 28116 \end{array}$$

Un caso particular que es de especial interés es cuando uno de los números tiene una cifra que es 0, lo cual ahorra los cálculos parciales a efectuar, pero se debe prestar atención al espacio que debe dejarse a la derecha, así por ejemplo, si con números de 3 cifras, el segundo factor tiene un 0 en las decenas, todo el segundo producto parcial es 0, por lo cual, los productos parciales se reducirán a 2, uno para las unidades y uno para las centenas, pero se debe agregar un 0 al resultado y se dejará un espacio a la derecha, por ejemplo:

$$\begin{array}{r} 217 \\ \times 305 \\ \hline 1085 \\ + 6510 \\ \hline 66185 \end{array}$$

Es importante también indicar que, en la ubicación vertical, hasta el inicio de esta unidad se acostumbraba a colocar las unidades debajo del número de dos cifras o más, así, por ejemplo, el producto 3×32 se colocaba como

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 3 \\ \hline 96 \end{array}$$

Sin embargo, en la multiplicación con números de 2 o 3 cifras, se colocará el factor de la izquierda arriba y el de la derecha abajo:

$$38 \times 25 \rightarrow \begin{array}{r} 38 \\ \times 25 \\ \hline \end{array}$$

Si los números tienen una cantidad distinta de cifras, se colocará el que tiene menos cifras debajo del que tiene más:

$$324 \times 4271 \rightarrow \begin{array}{r} 4271 \\ \times 324 \\ \hline \end{array}$$

Respuestas de algunos ejercicios

Los procesos de cálculo de los Ejercicios en S3C1, S3C2, S3C3 y S3C4, se encuentran en Anexos en la página 284.

4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

Sección 3, Contenido 2: Multiplicaciones por números de dos cifras (2)

U3: Multiplicación de números naturales S3C2 (p. 53)

(P) Calcula 14×23 en forma vertical.

(S) ① 14×3

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 3 \\ \hline 42 \\ \hline \end{array}$$

② 14×2

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 2 \\ \hline 28 \\ \hline \end{array}$$

③ Suma

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 23 \\ \hline 42 \\ + 28 \\ \hline 322 \end{array}$$

(C) La multiplicación con números de dos cifras se hace a partir de las unidades y decenas de uno de los números.

(Ej) Multiplica 38×25

$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 25 \\ \hline 190 \\ + 760 \\ \hline 950 \end{array}$$

(E) a)

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 23 \\ \hline 72 \\ + 48 \\ \hline 552 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 19 \\ \hline 333 \\ + 370 \\ \hline 703 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 45 \\ \hline 140 \\ + 1120 \\ \hline 1260 \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 36 \\ \hline 72 \\ + 360 \\ \hline 432 \end{array}$$

U3: Multiplicación de números naturales (p. 53)

(P) Calcula 14×23 en forma vertical.

(S)

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 23 \\ \hline 42 \\ + 28 \\ \hline 322 \end{array}$$

(C) La multiplicación con números de dos cifras se hace a partir de las unidades y decenas de uno de los números.

(Ej) Multiplica

$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 25 \\ \hline 190 \\ + 760 \\ \hline 950 \end{array}$$

(E)

a)

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 23 \\ \hline 72 \\ + 48 \\ \hline 552 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 37 \\ \times 19 \\ \hline 333 \\ + 370 \\ \hline 703 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 45 \\ \hline 140 \\ + 1120 \\ \hline 1260 \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 36 \\ \hline 72 \\ + 360 \\ \hline 432 \end{array}$$

Aprendizaje esperado:

Recuerda la multiplicación de unidades por números de una y dos cifras.

Ej: Multiplicación vertical.

- Recuerde la multiplicación de unidades por números de dos cifras sin llevar y llevando, explicando los incisos a) ~ c).

E1: Multiplicación verbal.

- Seleccione estudiantes a quienes les pregunte un inciso de ejercicio 1, de modo que le den la respuesta verbal.

E2: Multiplicación vertical.

- Monitoree que aplican la multiplicación vertical a como se recordó en ejemplo.
- Asegure que en los incisos d) ~ f), escriben la multiplicación verticalmente.

E3: Resolución de problemas.

- Constate que en cada inciso del ejercicio 3 se planteen PO y respuesta.

Recordemos

Ejemplo

Multiplica de forma vertical:

a) 3×32

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 3 \\ \hline 96 \end{array}$$

b) 5×23

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 5 \\ \hline 115 \end{array}$$

c) 7×128

$$\begin{array}{r} 128 \\ \times 7 \\ \hline 896 \end{array}$$

Ejercicios

1. Multiplica verbalmente:

$2 \times 3 = 6$ $2 \times 5 = 10$ $2 \times 8 = 16$ $3 \times 1 = 3$ $3 \times 4 = 12$ $3 \times 6 = 18$
 $4 \times 2 = 8$ $4 \times 4 = 16$ $4 \times 7 = 28$ $5 \times 5 = 25$ $5 \times 3 = 15$ $5 \times 9 = 45$
 $6 \times 1 = 6$ $6 \times 8 = 48$ $6 \times 5 = 30$ $7 \times 9 = 63$ $7 \times 7 = 49$ $7 \times 5 = 35$
 $8 \times 4 = 32$ $8 \times 6 = 48$ $8 \times 9 = 72$ $9 \times 1 = 9$ $9 \times 3 = 27$ $9 \times 6 = 54$

2. Multiplica de forma vertical:

a) 21×3

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 3 \\ \hline 63 \end{array}$$

b) 13×7

$$\begin{array}{r} 13 \\ \times 7 \\ \hline 91 \end{array}$$

c) 89×5

$$\begin{array}{r} 89 \\ \times 5 \\ \hline 445 \end{array}$$

d) 2×312

$$\begin{array}{r} 312 \\ \times 2 \\ \hline 624 \end{array}$$

e) 5×235

$$\begin{array}{r} 235 \\ \times 5 \\ \hline 1175 \end{array}$$

f) 6×408

$$\begin{array}{r} 408 \\ \times 6 \\ \hline 2448 \end{array}$$

3. Escribe el PO y responde:

a) Se venden sandías a 25 córdobas cada una. ¿Cuánto se paga en la compra de 7 sandías? **PO: 7×25 R: 175 córdobas.**

b) María corre 571 metros cada día, ¿cuánto corre en 4 días?

PO: 4×571 R: 2284 m.

Recuerda:

21×3

Multiplicador

Multiplicando



Sección 1: Multiplicación por números de una cifra

Contenido 1: Multiplicación de un número de una cifra con números de cuatro cifras (1)

Problema

El Ministerio de Educación entregará a 2 colegios 1234 libros de textos a cada uno. ¿Cuántos libros de texto se entregarán en total?

Solución

El PO a calcular es 2×1234 . Obsérvese que:

UM	C	D	U
			1
		10	1
	100	10	1
1000	100	10	1
			1
		10	1
	100	10	1
1000	100	10	1
2×1000	2×200	2×30	2×4

$$\begin{array}{r}
 1234 \\
 \times 2 \\
 \hline
 8 \dots 2 \times 4 \\
 60 \dots 2 \times 30 \\
 400 \dots 2 \times 200 \\
 + 2000 \dots 2 \times 1000 \\
 \hline
 2468
 \end{array}$$

Lo anterior se expresa mediante el siguiente proceso:

1 Unidades

$$\begin{array}{r}
 1234 \\
 \times 2 \\
 \hline
 8
 \end{array}$$

2 por 4 es 8.

2 Decenas

$$\begin{array}{r}
 1234 \\
 \times 2 \\
 \hline
 68
 \end{array}$$

2 por 3 es 6.

3 Centenas

$$\begin{array}{r}
 1234 \\
 \times 2 \\
 \hline
 468
 \end{array}$$

2 por 2 es 4.

4 Miles

$$\begin{array}{r}
 1234 \\
 \times 2 \\
 \hline
 2468
 \end{array}$$

2 por 1 es 2.

R: 2468 libros.

Conclusión

Para multiplicar un número de una cifra por uno de cuatro cifras en la forma vertical, se calcula iniciando desde el lugar de las unidades.

página 43

Secuencia didáctica:

En tercer grado se calcularon multiplicaciones de unidades con números de dos y tres cifras de forma vertical, en esta sesión se harán multiplicaciones con números de cuatro cifras verticalmente, teniendo en cuenta que:

- Se ubican los números de forma vertical, colocando el de una cifra debajo del que tiene cuatro cifras, en la posición correspondiente.
- Se hacen cuatro multiplicaciones, iniciando con las unidades.

Aprendizaje esperado:

Efectúa multiplicaciones de unidades por números de cuatro cifras de forma vertical.

Materiales: Tarjetas de 1, 10, 100 y 1000.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Plantea un PO.

- Indique que encuentren el total de libros escribiendo un PO.

S: Calcula.

- En la pizarra:
 - Represente los sumandos en la tabla de valores usando fichas rectangulares de 1, 10, 100 y 1000.
- A la par de la tabla, ubique los números verticalmente
- Indique que se multiplica desde las unidades, ubicando el resultado en la posición correspondiente.
- Haga énfasis que, al multiplicar 2 unidades con 3 decenas, el resultado es 60, lo cual en el producto se indica ubicando 6 en la posición de las decenas.
- Continúe calculando el producto de unidades por centenas y por miles.

C: Concluye.

- Establezca que, la multiplicación de unidades por números de cuatro cifras se puede hacer verticalmente, multiplicando unidades con unidades, con decenas, con centenas y con miles.

Ej: Aplica la conclusión.

- La diferencia del ejemplo con el problema central es que ahora se aplica el proceso de llevar. Para ello, recuerde que este se aplica cuando el resultado de una de las multiplicaciones con las cifras del multiplicando supera 9, de modo que las unidades del resultado se colocan y la siguiente cifra se escribe en pequeño en la siguiente posición.
- Haga énfasis en que se inicia multiplicando las unidades, y el resultado se debe colocar en la posición correspondiente.

E: Ejercita.

- Monitoree que los estudiantes resuelven los ejercicios siguiendo el ejemplo explicado previamente.
- Constate que inician el proceso multiplicando las unidades, y que este resultado se coloca debajo de las unidades de cada factor.
- Revise la aplicación correcta del proceso de llevar, el cual se efectúa en los incisos b) ~ f).

EjemploCalcula 4×2123 de forma vertical.**1** Unidades

$$\begin{array}{r} 2 \ 1 \ 2 \ 3 \\ \times \quad \quad \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

4 por 3 es 12.
Se escribe 2 y se lleva 1 a las decenas.

2 Decenas

$$\begin{array}{r} 2 \ 1 \ 2 \ 3 \\ \times \quad \quad \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

4 por 2 es 8.
8 más 1 que llevaba es 9.

3 Centenas

$$\begin{array}{r} 2 \ 1 \ 2 \ 3 \\ \times \quad \quad \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

4 por 1 es 4.

4 Miles

$$\begin{array}{r} 2 \ 1 \ 2 \ 3 \\ \times \quad \quad \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

4 por 2 es 8.

Ejercicios

Multiplica de forma vertical:

a)
$$\begin{array}{r} 4 \ 1 \ 3 \ 2 \\ \times \quad \quad \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 2 \ 1 \ 2 \ 5 \\ \times \quad \quad \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 1 \ 2 \ 4 \ 1 \\ \times \quad \quad \quad 4 \\ \hline \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 3 \ 4 \ 0 \ 2 \\ \times \quad \quad \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 1 \ 3 \ 6 \ 3 \\ \times \quad \quad \quad 2 \\ \hline \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} 2 \ 3 \ 7 \ 0 \\ \times \quad \quad \quad 3 \\ \hline \end{array}$$

Contenido 2: Multiplicación de un número de una cifra con números de cuatro cifras (2)

Problema

Calculemos 3×1245 de forma vertical.

Solución

1 Unidades

$$\begin{array}{r} 1245 \\ \times 3 \\ \hline 15 \end{array}$$

3 por 5 es 15.
Se escribe 5 y se lleva 1 a las decenas.

2 Decenas

$$\begin{array}{r} 1245 \\ \times 3 \\ \hline 1315 \end{array}$$

3 por 4 es 12.
12 más 1 que llevaba es 13.

3 Centenas

$$\begin{array}{r} 1245 \\ \times 3 \\ \hline 7315 \end{array}$$

3 por 2 es 6.
6 más 1 que llevaba es 7.

4 Miles

$$\begin{array}{r} 1245 \\ \times 3 \\ \hline 37315 \end{array}$$

3 por 1 es 3.

Conclusión

Para multiplicar un número de una cifra por uno de cuatro cifras en la forma vertical, llevando a decenas, centenas y miles se calcula iniciando desde el lugar de las unidades.

Ejemplo

Calcula 3×3426 de forma vertical.

1 Unidades

$$\begin{array}{r} 3426 \\ \times 3 \\ \hline 18 \end{array}$$

3 por 6 es 18.
Se escribe 8 y se lleva 1 a las decenas.

2 Decenas

$$\begin{array}{r} 3426 \\ \times 3 \\ \hline 718 \end{array}$$

3 por 2 es 6.
6 más 1 que llevaba es 7.

3 Centenas

$$\begin{array}{r} 3426 \\ \times 3 \\ \hline 12718 \end{array}$$

3 por 4 es 12.
Se escribe 2 y se lleva 1 a los miles.

4 Miles

$$\begin{array}{r} 3426 \\ \times 3 \\ \hline 102718 \end{array}$$

3 por 3 es 9.
9 más 1 que llevaba es 10.

Ejercicios

Multiplica de forma vertical:

a) $\begin{array}{r} 2154 \\ \times 3 \\ \hline 6462 \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 1417 \\ \times 4 \\ \hline 5668 \end{array}$

c) $\begin{array}{r} 2743 \\ \times 3 \\ \hline 8229 \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 3045 \\ \times 6 \\ \hline 18270 \end{array}$

e) $\begin{array}{r} 3127 \\ \times 4 \\ \hline 12508 \end{array}$

Secuencia didáctica:

En el contenido anterior se multiplicaron unidades con números de cuatro cifras, sin llevar y llevando más de una vez; en esta sesión se aborda el llevar más de una vez. Para esto, haga énfasis en recordar el proceso ya aprendido: ubicación vertical, multiplicación de unidades por cada cifra del número de cuatro cifras. Monitoree la colocación correcta de las cifras que se llevan: en pequeño las cifras que se llevan, ya sea en las decenas, centenas, unidades de miles o decenas de miles.

Aprendizaje esperado:

Realiza multiplicaciones de unidades con números de cuatro cifras, llevando más de una vez.

P: Plantea un PO.

- Indique que calculen 3×1245 verticalmente.

S: Calcula.

- Indique que inicien multiplicando las unidades y colocando el resultado en la posición correspondiente.
- Haga notar que el resultado es un número de dos cifras, por lo cual se lleva a las decenas. Observe la colocación de la cifra que se lleva.
- Indique que multipliquen las unidades también por las decenas, centenas y miles. Observe cómo aplican el proceso de llevar en cada caso.

C: Concluye.

- Establezca que en la multiplicación vertical también se puede llevar más de una vez.

Ej: Aplica la conclusión.

- Explique el ejemplo, haciendo notar que se puede llevar a las decenas de miles.

E: Ejercita.

- Monitoree que los estudiantes logren calcular aplicando la conclusión, llevando correctamente.

Aprendizaje esperado:

Aplica la propiedad asociativa y conmutativa de la multiplicación en el cálculo de la multiplicación de tres números.

P: Plantea un PO.

- Indique que calculen $9 \times 5 \times 2$.

S: Calcula.

- Indique que lean las dos formas de cálculo presentadas en LT.
- Solicite que, después de leer, expliquen las formas de pensar que se muestran.

¿Alguna de las dos formas es más sencilla?

- Explique los cálculos efectuados en un solo PO.
- Es importante señalar el orden de los cálculos en el PO: el color verde indica cuál multiplicación se hace primero y cuál después.

C: Concluye.

- Establezca las propiedades asociativa y conmutativa de la multiplicación.

Ej: Aplica la propiedad.

- Explique cómo se aplican la asociatividad y conmutatividad en el cálculo $5 \times 7 \times 2$. Pregunte: ¿por qué intercambiar 5 y 7?

E: Ejercita.

- Monitoree que los estudiantes logren calcular aplicando la conclusión correctamente.

Contenido 3: Propiedad asociativa y conmutativa de la multiplicación

Problema

Calculemos $9 \times 5 \times 2$.

Solución

Se puede obtener la respuesta de dos formas:



Se calcula desde la izquierda:

$$9 \times 5 = 45$$

$$45 \times 2 = 90$$



Se calcula primero 5×2 y el resultado se multiplica por 9:

$$5 \times 2 = 10$$

$$9 \times 10 = 90$$

Lo anterior se expresa con los siguientes cálculos:

$$9 \times 5 \times 2 = 45 \times 2 = 90$$

$$9 \times 5 \times 2 = 9 \times 10 = 90$$

¿Cuál manera es más fácil?



Conclusión

La multiplicación se calcula más fácil si se usan propiedades como la propiedad asociativa o propiedad conmutativa.

Propiedad asociativa:

$$(\square \times \triangle) \times \bullet = \square \times (\triangle \times \bullet)$$

Propiedad conmutativa:

$$\triangle \times \bullet = \bullet \times \triangle$$

Ejemplo

Calcula $5 \times 7 \times 2$ de una manera sencilla usando las propiedades de multiplicación.

$$5 \times 7 \times 2 = 7 \times 5 \times 2 = 7 \times 10 = 70$$

Ejercicios

Calcula de una manera sencilla usando las propiedades de multiplicación:

a) $8 \times 2 \times 5 = 8 \times 10 = 80$

b) $3 \times 5 \times 4 = 3 \times 20 = 60$

c) $8 \times 9 \times 5 = 8 \times 5 \times 9 = 40 \times 9 = 360$

d) $4 \times 7 \times 5 = 4 \times 5 \times 7 = 20 \times 7 = 140$

página 46

Secuencia didáctica:

En este contenido se recuerdan la propiedad asociativa y conmutativa de la multiplicación, las cuales serán aplicadas para calcular de forma sencilla algunas multiplicaciones de tres números; el ejemplo de este contenido muestra cómo usarlas. En este sentido, tenga en cuenta que el estudiante deberá mover algunos factores (conmutar), para efectuar el producto de forma sencilla.

Sección 2: Multiplicación por decenas y centenas

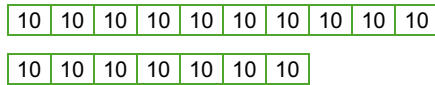
Contenido 1: Multiplicaciones por 10 y 100

Problema

Se compraron 17 jugos a 10 córdobas cada uno. ¿Cuánto se pagó en total?

Solución

Se calcula el PO: 17×10 . Como cada jugo vale 10 córdobas, entonces el 10 está 17 veces:

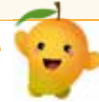


Hay 17 decenas, y estas hacen 170:

$$17 \times 10 = 170$$

↑
17 decenas

En el resultado están las cifras del multiplicador con un 0.



R: 170 córdobas.

Conclusión

Para efectuar multiplicaciones por 10, el producto se obtiene agregando 0 al lado derecho del otro número. Si se multiplica por 100, se agregan 2 ceros.

Ejemplo

Calcula:

a) 376×10

b) 100×27

A 376 se le agrega un cero:
 $376 \times 10 = 3760$

A 27 se le agregan dos ceros:
 $100 \times 27 = 2700$

Ejercicios

1. Multiplica:

- a) $32 \times 10 = 320$ b) $99 \times 10 = 990$ c) $10 \times 37 = 370$ d) $150 \times 10 = 1500$
 e) $6 \times 100 = 600$ f) $100 \times 65 = 6500$ g) $83 \times 100 = 8300$ h) $100 \times 326 = 32600$

2. Escribe el PO y responde:

Hay 23 sacos de arroz, cada uno con 100 libras. ¿Cuántas libras de arroz hay en total?

PO: $23 \times 100 = 2300$ **R:** 2300 libras de arroz.

página 47

Secuencia didáctica:

En tercer grado se estudió la multiplicación de unidades por 10 y 100; ahora estas multiplicaciones se generalizan al producto de números de dos cifras con 10 y 100. Este es un caso particular del producto por números de dos o más cifras, y constituye la base para el proceso que se estudiará en contenidos posteriores.

Aprendizaje esperado:

Realiza multiplicaciones de números de dos cifras por decenas, centenas y miles.

Materiales: Tarjetas de 10.

P: Plantea un PO.

- Indique que encuentren cuánto se pagó en total.

¿Corresponde a un PO de suma, de resta o de multiplicación?

S: Calcula el total.

- Los estudiantes, al leer identifican que el PO a calcular es 17×10 .
- Para calcular el total, haga notar la cantidad de veces que está 10, lo cual totaliza 170.

C: Multiplicaciones por 10 y 100.

- Explique la conclusión del LT haciendo notar la cantidad de decenas obtenidas (igual al multiplicador) en la solución del problema y que a este número se le ha agregado 0.

Ej: Aplica la conclusión.

- Solicite que intenten resolver aplicando la conclusión establecida.
- Discuta las respuestas obtenidas y explique haciendo énfasis en el uso de la conclusión.

E: Ejercita.

- Monitoree que los estudiantes logren calcular rápidamente aplicando la conclusión.

Aprendizaje esperado:

Efectúa multiplicación de números de dos y tres cifras con decenas y centenas.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir el LT a partir del Ejemplo

P: Comprende el problema.

- Escriba el problema en la pizarra. ¿Cómo podría calcularse el total de calcomanías?

S: Calcula.

- Los estudiantes obtienen el PO: 23×30 .
- Indique que 30 es lo mismo que 3×10 .
- Habiendo escrito en la pizarra $23 \times 30 = 23 \times 3 \times 10$ indique que apliquen la propiedad asociativa para calcular. Monitoree cómo calculan.
- Solicite que expliquen su razonamiento de cálculo.

C: Concluye.

- Establezca que, en los cálculos que son solo multiplicaciones, se puede calcular desde cualquiera de los números.

Ej: Aplica la conclusión.

- Explique cómo la conclusión se aplica, haciendo notar que en algunos casos la multiplicación puede requerir plantearse verticalmente.
- Si plantean la multiplicación vertical, monitorear que agregan cero donde corresponde.

Contenido 2: Multiplicaciones por decenas y centenas

Problema

En una tienda venden hojas de calcomanías con 30 calcomanías en cada una.



¿Cuántas calcomanías hay en 23 hojas de estas?

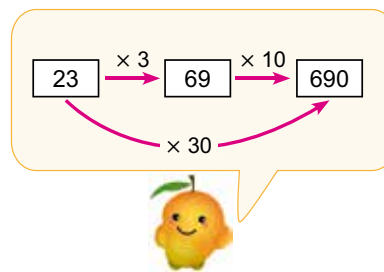
Solución

En cada hoja hay 30 calcomanías, así que para 23 hojas se debe calcular el PO: 23×30 .

En 30 hay 3 decenas, es decir, 30 es 3×10 . Así:

$$\begin{aligned} 23 \times 30 &= 23 \times 3 \times 10 \\ &= 69 \times 10 \\ &= 690 \end{aligned}$$

Se ha multiplicado primero por 3, luego por 10:



R: 690 calcomanías.

Conclusión

Para multiplicar por decenas, se multiplica la cantidad de decenas por el otro número y se agrega 0. Si se multiplica por centenas, se agregan 2 ceros.

página 48

Secuencia didáctica:

En este contenido se estudia la multiplicación por decenas y centenas, auxiliándose de la propiedad asociativa de la multiplicación, en la solución del problema central. Debe enfatizarse en la descomposición de 30 como 3×10 , ya que posteriormente se calculará una multiplicación por 10 (lo cual se aprendió en la sesión anterior).

El uso de la propiedad asociativa es solamente en la solución del problema, se espera que en los ejercicios se aplique la conclusión directamente.

Solo para visualizar en pantalla

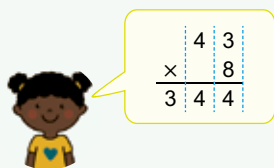
Unidad 3

Ejemplo

Calcula:

a) 43×80

Se multiplica 8 por 43 y se agrega cero:

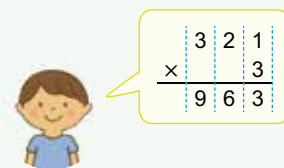


$$\begin{array}{r} 43 \\ \times 8 \\ \hline 344 \end{array}$$

$43 \times 80 = 3440$

b) 321×300

Se multiplica 3 por 321 y se agregan 2 ceros:



$$\begin{array}{r} 321 \\ \times 3 \\ \hline 963 \end{array}$$

$321 \times 300 = 96300$

Ejercicios

1. Multiplica:

a) $23 \times 20 = 460$

b) $12 \times 30 = 360$

c) $56 \times 30 = 1680$

d) $23 \times 200 = 4600$

e) $14 \times 700 = 9800$

f) $52 \times 400 = 20800$

g) $45 \times 50 = 2250$

h) $34 \times 80 = 2720$

i) $21 \times 70 = 1470$

j) $21 \times 300 = 6300$

k) $35 \times 600 = 21000$

l) $143 \times 300 = 42900$

2. Escribe el PO y responde:

Roberto empaca bananos en 18 bolsas. Si en cada bolsa pone 20 bananos, ¿cuántos empaclará en total?

PO: 18×20 R: 360 bananos.página
49**Aplicación de propiedad asociativa de la multiplicación:**

Este contenido muestra cómo puede aplicarse la propiedad asociativa de la multiplicación, es por ello por lo que puede iniciarse el contenido recordando cómo se usó en sesiones anteriores. Cuando solicite que expliquen la solución del problema, haga énfasis en que indiquen cómo aplicaron esta propiedad, preguntándoles, por ejemplo: ¿por qué multiplicar 23×3 y no 3×10 en $23 \times 3 \times 10$?

E: Ejercita.

- Monitoree que los estudiantes logren calcular aplicando la conclusión.
- Recuérdeles que en algunos casos deberán efectuar multiplicación de forma vertical. Monitoree que apliquen correctamente este proceso, llevando o sin llevar.
- En ejercicio 2, monitoree que escriban correctamente el PO, recordando que en la multiplicación se debe identificar la cantidad de grupos y la cantidad en cada grupo.

Repaso

1. Multiplica en forma vertical:

$$\begin{array}{r} 2121 \\ \times \quad 3 \\ \hline 6363 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3401 \\ \times \quad 2 \\ \hline 6802 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2234 \\ \times \quad 3 \\ \hline 6702 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4543 \\ \times \quad 6 \\ \hline 27258 \end{array}$$

2. Multiplica:

a) $49 \times 10 = 490$

b) $32 \times 40 = 1280$

c) $76 \times 100 = 7600$

d) $32 \times 600 = 19200$

3. Escribe el PO y responde:

Si un camión pesa 4124 libras, ¿cuál es el peso total de 3 camiones con este peso?

PO: 3×4124 R: 12372 libras.

Mini prueba

1. Multiplica en forma vertical:

$$\begin{array}{r} 1221 \\ \times \quad 4 \\ \hline 4884 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2321 \\ \times \quad 3 \\ \hline 6963 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2132 \\ \times \quad 4 \\ \hline 8528 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1201 \\ \times \quad 5 \\ \hline 6005 \end{array}$$

2. Multiplica:

a) $56 \times 10 = 560$

b) $23 \times 80 = 1840$

c) $34 \times 200 = 6800$

d) $24 \times 400 = 9600$

3. Escribe el PO y responde:

Carlos recorre diariamente 3123 m en su bicicleta. ¿Cuántos metros recorre en 4 días?

PO: 4×3123 R: 12492 m.

Sección 3: Multiplicación de unidades por números de dos y tres cifras

Contenido 1: Multiplicaciones por números de dos cifras (1)

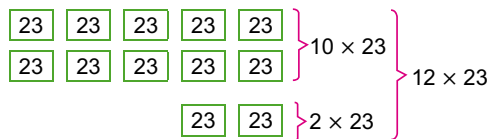
Problema

Se han comprado 12 jugos a 23 córdobas cada uno. ¿Cuánto dinero se ha pagado en total?



Solución

Se calcula el PO: 12×23 .



Se calculan las multiplicaciones anteriores

$$10 \times 23 = 230$$

$$2 \times 23 = 46$$

Ubicando primero la multiplicación por unidades, se tiene el siguiente proceso:

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline 46 \dots 2 \times 23 \\ + 230 \dots 10 \times 23 \\ \hline 276 \end{array}$$

R: 276 córdobas.

Conclusión

Para efectuar multiplicaciones por números de dos cifras se descompone el multiplicador en decenas y unidades (12 en 10 y 2), luego se multiplica cada uno de estos números por el multiplicando (23) y se suman los resultados.

página 51

Secuencia didáctica:

En sección anterior se calcularon multiplicaciones de unidades con números de cuatro cifras, de forma vertical, en esta sesión se harán multiplicaciones entre números de dos cifras, teniendo en cuenta que:

- La descomposición de uno de los factores en decenas y unidades.
- Se hacen dos multiplicaciones, iniciando con las unidades.
- Se suman los resultados.

Aprendizaje esperado:

Efectúa multiplicaciones de números de dos cifras de forma vertical, sin llevar.

Materiales: Tarjetas numéricas.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Plantea un PO.

- Plantee a partir de la lectura, el PO 12×23 .

S: Calcula el total.

- Ubique las tarjetas numéricas de 23 agrupadas en 2: un grupo con 10 tarjetas y el otro con 2 tarjetas.

¿Qué multiplicaciones se pueden escribir a partir de los dos grupos?

- Los estudiantes observan que las dos agrupaciones dan lugar a los productos 10×23 y 2×23 . Calcule con ellos las multiplicaciones, luego sume.
- Explique que lo anterior se puede resumir verticalmente:
 - Ubicando los números.
 - El producto correspondiente a las unidades (2×23) se coloca primero.
 - El producto correspondiente a las decenas (10×23) se coloca después.
 - Se suman los resultados.

C: Concluye.

- Establezca que en la multiplicación con números de dos cifras se descompone el segundo factor y se multiplica el otro factor por cada elemento de la descomposición.

Ej: Aplica la conclusión.

- En la multiplicación vertical, anteriormente se tomaba el primer factor y se colocaba debajo del segundo factor, por tener menos cifras, sin embargo, a partir de acá (y si el primer factor tiene la misma cantidad de cifras que el otro), se colocará este arriba y el segundo factor abajo.
- Explique el proceso de multiplicar verticalmente a como se muestra en el libro de texto con las 4 multiplicaciones que se calculan, para luego sumar.

E: Ejercita.

- Monitoree que los estudiantes resuelven los ejercicios siguiendo el ejemplo explicado previamente.
- Constate que inician el proceso multiplicando las unidades, y que este resultado se coloca debajo de las unidades de cada factor.
- Indique que los incisos d) ~ e) también se efectuarán de forma vertical, por lo cual deben ubicar el número de la izquierda arriba y el de la derecha abajo.

Ejemplo

Calcula 12×23 verticalmente.

Para el cálculo vertical se puede seguir el proceso siguiente:

En la multiplicación vertical se ubicará arriba el número que está a la izquierda y abajo el de la derecha.



1

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 23 \\ \hline 36 \end{array}$$

Se multiplica
 $12 \times 3 = 36$

2

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 23 \\ \hline 24 \end{array}$$

Se multiplica
 $12 \times 2 = 24$

3

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 23 \\ \hline 36 \\ + 24 \\ \hline 276 \end{array}$$

Se suma
 $36 + 240 = 276$

Ejercicios

1. Multiplica de forma vertical: **Ver el proceso del cálculo en Anexos página 284.**

a) $\begin{array}{r} 32 \\ \times 21 \\ \hline 672 \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 24 \\ \times 12 \\ \hline 288 \end{array}$

c) $\begin{array}{r} 43 \\ \times 20 \\ \hline 860 \end{array}$

d) $13 \times 12 \begin{array}{r} 13 \\ \times 12 \\ \hline 156 \end{array}$

e) $23 \times 31 \begin{array}{r} 23 \\ \times 31 \\ \hline 713 \end{array}$

2. Escribe el PO y responde:

En el mercado venden pipianes a 14 córdobas cada uno. Si se compran 12 de estos, ¿cuánto dinero se ha de pagar en la compra?

PO: 12×14

R: 168 córdobas.

página
52

El espacio a la derecha en el segundo producto

En el ejemplo, al calcular las decenas por el primer número, se colocó un espacio debajo de las unidades:

$$\begin{array}{r} 12 \\ \times 23 \\ \hline 36 \\ + 24 \quad \bigcirc \\ \hline 276 \end{array}$$

Este se debe a que, al multiplicar 12×2 , el producto no es por unidades, sino por decenas (es decir, 12×20) dando como resultado 240; el 0 en este resultado se omite, dejándose un espacio a la derecha.

Contenido 2: Multiplicaciones por números de dos cifras (2)

Problema

Multipiquemos 14×23 en forma vertical.

Solución

La multiplicación se hace en forma vertical:

1

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 23 \\ \hline 42 \\ 28 \end{array}$$

Se multiplica
 $14 \times 3 = 42$

2

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 23 \\ \hline 42 \\ 28 \end{array}$$

Se multiplica
 $14 \times 2 = 28$

3

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 23 \\ \hline 42 \\ + 28 \\ \hline 322 \end{array}$$

Se suma
 $42 + 280 = 322$

Conclusión

Para multiplicar por un número de dos cifras llevando, se multiplican primero las unidades y luego las decenas de uno de los números por el otro, después se suman los resultados.

Ejemplo

Multiplica 38×25 de forma vertical.

1

$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 25 \\ \hline 190 \\ 76 \end{array}$$

2

$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 25 \\ \hline 190 \\ 76 \end{array}$$

3

$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 25 \\ \hline 190 \\ + 76 \\ \hline 950 \end{array}$$

Ejercicios

1. Multiplica de forma vertical: **Ver el proceso del cálculo en Anexos página 284.**

a) $\begin{array}{r} 24 \\ \times 23 \\ \hline 552 \end{array}$	b) $\begin{array}{r} 37 \\ \times 19 \\ \hline 703 \end{array}$	c) $\begin{array}{r} 28 \\ \times 45 \\ \hline 1260 \end{array}$	d) $\begin{array}{r} 12 \times 36 \\ \hline 36 \\ \times 12 \\ \hline 432 \end{array}$	e) $\begin{array}{r} 92 \times 34 \\ \hline 92 \\ \times 34 \\ \hline 3128 \end{array}$
---	---	--	--	---

2. Escribe el PO y responde:

Don Carlos tiene 14 vacas y cada una produce diariamente 13 L de leche. ¿Cuántos litros de leche producen en un día las 14 vacas?

PO: 14×13 R: 182 litros.

página 53

Secuencia didáctica:

En el contenido anterior se estableció la multiplicación de números de dos cifras de forma vertical; en esta sesión se continúa con este tipo de multiplicaciones, pero esta vez incluyendo el proceso de llevar.

Para esto, haga énfasis en recordar el proceso ya aprendido cuando se lleva de una cifra a otra; también se debe recalcar en los pasos de la multiplicación vertical: ubicación de los números (primer factor, arriba; segundo factor, abajo), multiplicación de unidades y decenas del segundo número con cada cifra del primer número. Se debe atender a que se deje el espacio indicado a la derecha del segundo producto.

Aprendizaje esperado:

Efectúa multiplicaciones de números de dos cifras de forma vertical, llevando.

P: Escribe el PO.

- Escriba el PO: 14×23 . Indique que se calculará verticalmente.

S: Calcula.

- Multiplique las unidades del segundo factor por cada cifra del primer factor. Haga notar que el resultado (12) es un número de dos cifras, por lo cual se lleva a las decenas. Coloque en pequeño las decenas que se llevan, en la parte superior de las decenas del producto, y finalice este primer producto.
- Multiplique las decenas del segundo factor por cada cifra del primero. Este resultado colóquelo debajo del primer producto calculado, dejando el espacio a la derecha (debajo de las unidades). Haga notar que en este resultado también se aplica el proceso de llevar.

C: Concluye.

- Establezca que en la multiplicación vertical entre números de dos cifras también se aplica el proceso de llevar.

Ej: Aplica la conclusión.

- Explique la multiplicación 38×25 .

E: Ejercita.

- Monitoree que los estudiantes logren calcular aplicando la conclusión.
- Observe que aplican correctamente el proceso de llevar dos veces.

Aprendizaje esperado:

Efectúa multiplicaciones de números de tres cifras de forma vertical, sin llevar.

Contenido 3: Multiplicaciones por números de tres cifras (1)

Problema

Se venden camisetas a 132 córdobas cada una. ¿Cuánto dinero se recolecta en una semana en la que se venden 213 de estas camisetas?



Solución

Se debe calcular el PO: 213×132 . Se sigue un proceso como el aprendido en contenidos anteriores:

<p>1</p> $\begin{array}{r} 213 \\ \times 2 \\ \hline 426 \end{array}$ <p>Se multiplica $213 \times 2 = 426$</p>	<p>2</p> $\begin{array}{r} 213 \\ \times 3 \\ \hline 639 \end{array}$ <p>Se multiplica $213 \times 3 = 639$</p>	<p>3</p> $\begin{array}{r} 213 \\ \times 100 \\ \hline 21300 \end{array}$ <p>Se multiplica $213 \times 1 = 213$</p>	<p>4</p> $\begin{array}{r} 213 \\ \times 132 \\ \hline 426 \\ 639 \\ 21300 \\ \hline 28116 \end{array}$ <p>Se suman los resultados.</p>
--	--	--	---

R: 28116 córdobas.

Conclusión

Para multiplicar por un número de tres cifras, se multiplican las unidades, las decenas y las centenas de uno de los números por el otro, después se suman los resultados.

Ejercicios

1. Multiplica de forma vertical: *Ver el proceso del cálculo en Anexos página 284.*

- | | | |
|--|--|---|
| a) $\begin{array}{r} 132 \\ \times 321 \\ \hline 42372 \end{array}$ | b) $\begin{array}{r} 201 \\ \times 434 \\ \hline 87234 \end{array}$ | c) $\begin{array}{r} 402 \\ \times 212 \\ \hline 85224 \end{array}$ |
| d) 231×102 $\begin{array}{r} 231 \\ \times 102 \\ \hline 23562 \end{array}$ | e) 134×211 $\begin{array}{r} 134 \\ \times 211 \\ \hline 28274 \end{array}$ | |

2. Escribe el PO y responde:

En el mercado se venden artesanías a 140 córdobas cada una. ¿Cuánto dinero se obtiene en la venta de 121 artesanías?

PO: 121×140 R: 16940 córdobas.

página 54

Secuencia didáctica:

En el contenido anterior se estableció la multiplicación entre números de dos cifras de forma vertical; en esta sesión se amplía este proceso ahora con números de tres cifras.

Para esto, haga énfasis en los pasos del proceso de multiplicación: ubicación de los números (primer factor, arriba; segundo factor, abajo), multiplicación de unidades, decenas y centenas del segundo número con cada cifra del primer número. Se debe atender a que se deje el espacio indicado a la derecha del segundo y tercer producto. Finalmente, sumar; Obsérvese que en la suma también se aplica el proceso de llevar, por lo tanto, debe monitorearse que no haya confusión en los números que se llevan al multiplicar y los que se llevan al sumar.

P: Plantea el PO.

- Lea el problema y solicite que planteen un PO.

S: Calcula.

- Indique que intenten calcular aplicando un proceso como el seguido con números de dos cifras, iniciando desde las unidades. Monitoree cómo intentan aplicar el proceso.
- Indique que deben dejar siempre un espacio a la derecha, en la multiplicación por decenas y por centenas del segundo número.
- Corrija los errores.
- Discuta en la pizarra la multiplicación efectuada.

C: Concluye.

- Establezca que, en la multiplicación de números de tres cifras, se multiplican las unidades, las decenas y las centenas de uno de los números por el otro, después se suman los resultados.

E: Ejercita.

- Monitoree que los estudiantes logren calcular aplicando la conclusión.
- Observe que aplican correctamente la multiplicación por 0 en incisos como b), c) y d).

Contenido 4: Multiplicaciones por números de tres cifras (2)

Problema

Multipiquemos 316×234 de forma vertical.

Solución


<p>1</p> $\begin{array}{r} 316 \\ \times 234 \\ \hline 126^2 4 \end{array}$ <p>Se multiplica $316 \times 4 = 1264$</p>	<p>2</p> $\begin{array}{r} 316 \\ \times 234 \\ \hline 94^1 8 \end{array}$ <p>Se multiplica $316 \times 3 = 948$</p>	<p>3</p> $\begin{array}{r} 316 \\ \times 234 \\ \hline 63^0 2 \end{array}$ <p>Se multiplica $316 \times 2 = 632$</p>	<p>4</p> $\begin{array}{r} 316 \\ \times 234 \\ \hline 126^2 4 \\ 94^1 8 \\ + 63^0 2 \\ \hline 73944 \end{array}$ <p>Se suman los resultados.</p>
---	---	---	---

Conclusión

Para multiplicar por un número de tres cifras llevando, se multiplican las unidades, las decenas y las centenas de uno de los números por el otro, después se suman los resultados.

Ejemplo

Multiplica 217×305 de forma vertical.

$\begin{array}{r} 217 \\ \times 305 \\ \hline 108^3 5 \\ 000 \\ + 65^2 1 \\ \hline 66185 \end{array}$	<p>Podemos omitir la multiplicación por 0, ubicando las multiplicaciones adecuadamente.</p> 	$\begin{array}{r} 217 \\ \times 305 \\ \hline 108^3 5 \\ + 65^2 10 \\ \hline 66185 \end{array}$
---	--	---

Ejercicios

Multiplica: **Ver el proceso del cálculo en Anexos página 284.**

- | | | | |
|--|---|--|--|
| a) $\begin{array}{r} 215 \\ \times 412 \\ \hline 88580 \end{array}$ | b) $\begin{array}{r} 315 \\ \times 221 \\ \hline 69615 \end{array}$ | c) $\begin{array}{r} 451 \\ \times 123 \\ \hline 55473 \end{array}$ | d) $\begin{array}{r} 414 \\ \times 375 \\ \hline 155250 \end{array}$ |
| e) $\begin{array}{r} 501 \\ \times 214 \\ \hline 107214 \end{array}$ | f) $\begin{array}{r} 132 \\ \times 304 \\ \hline 40128 \end{array}$ | g) $\begin{array}{r} 419 \\ \times 301 \\ \hline 126119 \end{array}$ | h) $\begin{array}{r} 312 \\ \times 250 \\ \hline 78000 \end{array}$ |

página 55

Secuencia didáctica:

En el contenido anterior se estableció la multiplicación entre números de tres cifras de forma vertical, sin llevar; en esta sesión se multiplican este tipo de números, llevando.

Debe monitorearse que se aplique correctamente los pasos aprendidos en la sesión anterior, así como el proceso de llevar.

Un 0 en el segundo factor

Cuando en el segundo factor hay un 0, las multiplicaciones por cada cifra se reducen (no será necesario efectuar la multiplicación por 0 ya que todo resultado será 0), pero en la multiplicación con la cifra siguiente al 0, al producto resultante se colocará un 0 a la derecha, dejando también el espacio correspondiente (si fuese necesario).

Aprendizaje esperado:

Efectúa multiplicaciones de números de tres cifras de forma vertical, llevando.

P: Escribe el PO.

- Escriba el PO: 316×234 . Indique que se calculará verticalmente.

S: Calcula.

- Inicie el proceso de multiplicación con las unidades: haga notar que se lleva de las unidades a las decenas, pues se ha obtenido 24, que es un número de dos cifras. Finalice este primer producto aplicando el proceso ya conocido.
- Solicite que por su cuenta intenten calcular las otras multiplicaciones. Monitoree que dejen los espacios adecuados.
- Discuta en la pizarra la multiplicación efectuada.

C: Concluye.

- Establezca que en la multiplicación de números de tres cifras también se aplica el proceso de llevar.

Ej: Un 0 en el segundo factor.

- Explique que, si el segundo factor tiene un cero, la multiplicación en esa cifra se omite, colocando un 0 adecuadamente.

E: Ejercita.

- Monitoree que los estudiantes logren calcular aplicando la conclusión

Repaso

1. Multiplica de forma vertical:

a) 14×12

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 12 \\ \hline 168 \end{array}$$

b) 31×33

$$\begin{array}{r} 31 \\ \times 33 \\ \hline 1023 \end{array}$$

c) 23×42

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 42 \\ \hline 966 \end{array}$$

d) 16×52

$$\begin{array}{r} 16 \\ \times 52 \\ \hline 832 \end{array}$$

e) 201×234

$$\begin{array}{r} 201 \\ \times 234 \\ \hline 47034 \end{array}$$

f) 312×231

$$\begin{array}{r} 312 \\ \times 231 \\ \hline 72072 \end{array}$$

g) 216×124

$$\begin{array}{r} 216 \\ \times 124 \\ \hline 26784 \end{array}$$

h) 328×403

$$\begin{array}{r} 328 \\ \times 403 \\ \hline 132184 \end{array}$$

2. Escribe el PO y responde:

Un autobús lleva 42 pasajeros. Si cada uno paga un pasaje de 24 córdobas, ¿cuánto dinero se recauda?

PO: 42×24 **R: 1008 córdobas.**

Mini prueba

1. Multiplica de forma vertical:

a) 42×21

$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 21 \\ \hline 882 \end{array}$$

b) 26×31

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times 31 \\ \hline 806 \end{array}$$

c) 231×203

$$\begin{array}{r} 231 \\ \times 203 \\ \hline 46893 \end{array}$$

d) 462×321

$$\begin{array}{r} 462 \\ \times 321 \\ \hline 148302 \end{array}$$

2. Escribe el PO y responde:

Para elaborar una canasta de alambre, se utilizan 13 m de alambre. ¿Cuántos metros de alambre se necesitan para elaborar 47 canastas?

PO: 47×13 **R: 611 m.**

Practicemos lo aprendido

1. Multiplica de forma horizontal:

a) $24 \times 10 = 240$

b) $35 \times 40 = 1400$

c) $17 \times 300 = 5100$

2. Multiplica de forma vertical:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 23 \\ \times 31 \\ \hline 713 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 13 \\ \times 23 \\ \hline 299 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 15 \times 12 \\ \quad \quad \quad 15 \\ \times 12 \\ \hline 180 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d) } 54 \times 62 \\ \quad \quad \quad 54 \\ \times 62 \\ \hline 3348 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{e) } 313 \\ \times 121 \\ \hline 37873 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{f) } 221 \\ \times 102 \\ \hline 22542 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{g) } 123 \times 302 \\ \quad \quad \quad 123 \\ \times 302 \\ \hline 37146 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{h) } 625 \times 214 \\ \quad \quad \quad 625 \\ \times 214 \\ \hline 133750 \end{array}$$

3. Escribe el PO y responde:

a) Si en una hora hay 60 minutos, ¿cuántos minutos hay en 15 horas?

PO: 15×60

R: 900 minutos.

b) En una caja hay 12 crayones. ¿Cuántos crayones hay en total en 27 cajas?

PO: 27×12

R: 324 crayones.

c) Se venden 146 camisetas en una semana. Si cada una cuesta 150 córdobas, ¿cuánto dinero se obtiene?

PO: 146×150

R: 21900 córdobas.

Prueba de Unidad 3: Multiplicación de números naturales (25 min)

/10

Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

1. Multiplica de forma horizontal:

a) 75×10

b) 45×40

c) 31×200

2. Multiplica de forma vertical:

a)
$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 12 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 13 \\ \times 24 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 231 \\ \times 104 \\ \hline \end{array}$$

3. Escribe el PO y responde:

a) Ramiro corre diariamente 1724 m en una pista polideportiva. ¿Cuántos metros corre en 3 días?

b) En el mercado se venden bolsas de tomates a 20 córdobas cada una. Si se venden 18 de estas bolsas, ¿cuánto dinero se obtiene?

Más información

Multiplicación de números de 3 y 4 cifras

Para multiplicar un número de tres cifras con números de cuatro cifras, se aplica el proceso aprendido en esta unidad:

a) 212×2123

$$\begin{array}{r} 2123 \\ \times 212 \\ \hline 4246 \\ 2123 \\ + 4246 \\ \hline 450076 \end{array}$$

b) 324×4271

$$\begin{array}{r} 4271 \\ \times 324 \\ \hline 17084 \\ 8542 \\ + 12813 \\ \hline 1383804 \end{array}$$

Ejercicio:

Efectúa las siguientes multiplicaciones:

a)
$$\begin{array}{r} 1213 \\ \times 312 \\ \hline 378456 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 4314 \\ \times 221 \\ \hline 953394 \end{array}$$

c) 324×4115

$$\begin{array}{r} 4115 \\ \times 324 \\ \hline 1333260 \end{array}$$

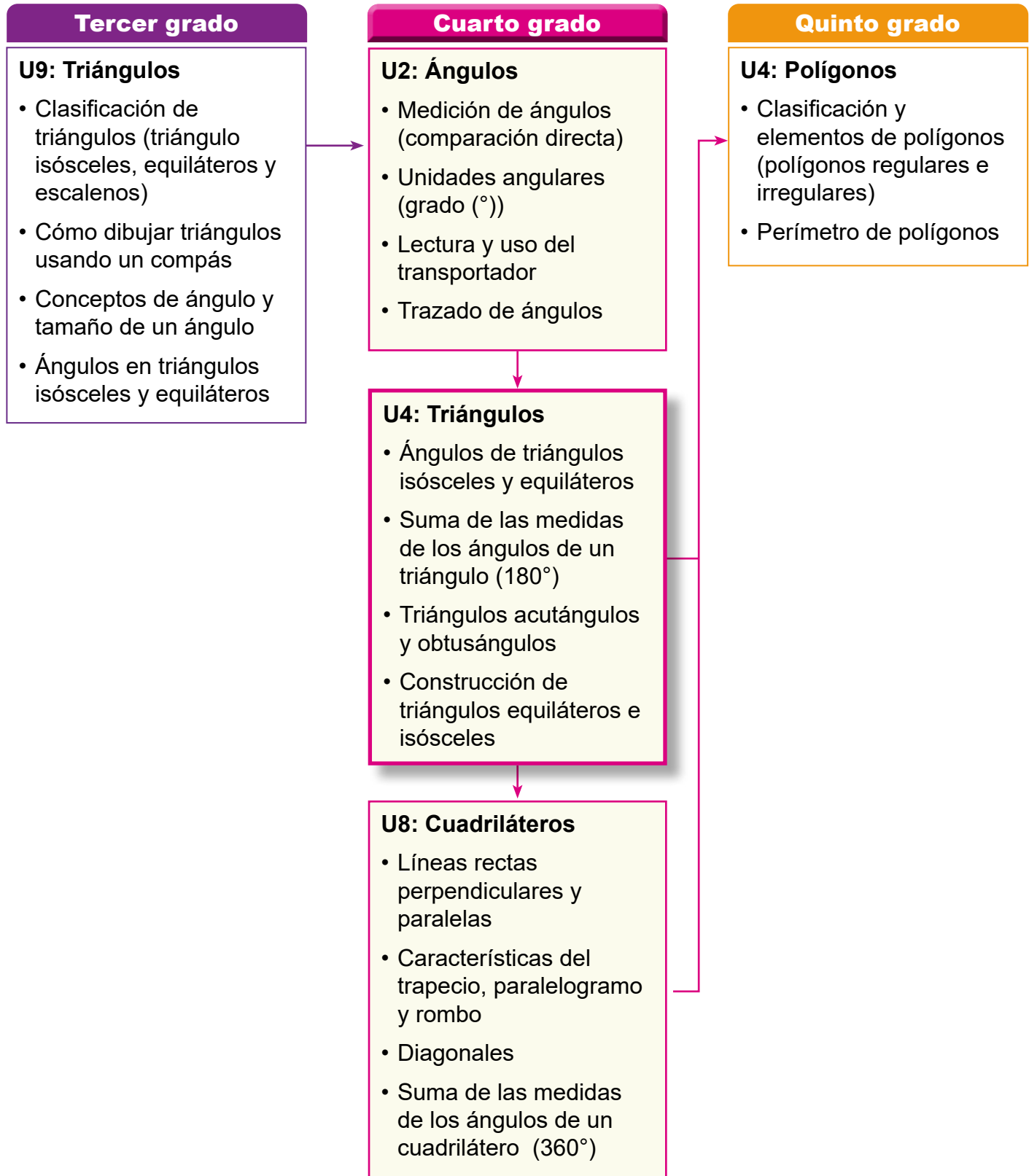
d) 1000×1000

$$\begin{array}{r} 1000 \\ \times 1000 \\ \hline 1000000 \end{array}$$

1. Competencia

- Distingue características de los cuerpos geométricos y figuras geométricas, para clasificarlos o dibujarlos empleando instrumentos geométricos.

2. Secuencia de Aprendizaje



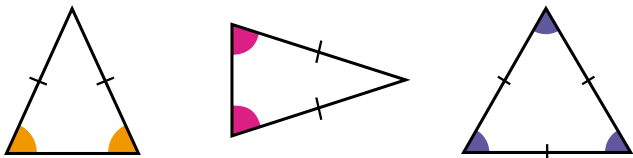
3. Puntos Esenciales

Introducción

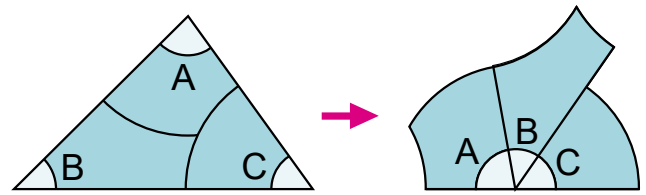
En esta unidad los estudiantes aprenderán a clasificar triángulos de acuerdo con a las medidas de sus ángulos. Aprenderán los términos acutángulo y obtusángulo. El objetivo de esta unidad es que el estudiante desarrolle la capacidad de descubrir las propiedades sobre las medidas de los ángulos de un triángulo. Es necesario que los estudiantes desarrollen una actitud positiva a involucrarse en el descubrimiento de las características de estas formas.

En tercer grado, los estudiantes aprendieron sobre la clasificación de triángulos centrando su atención en las longitudes de sus lados y también se centraron en la igualdad de los tamaños de los ángulos como propiedad de los triángulos isósceles y los triángulos equiláteros. También realizaron actividades de construcción de triángulos isósceles y equiláteros usando regla y compás, lo cual permitió a los estudiantes profundizar en su aprendizaje sobre estas figuras planas.

En vista que en la unidad 2 de este grado el estudiante aprendió sobre la medida de un ángulo y el uso del transportador como instrumento para medir estos objetos geométricos, la primera clase de esta unidad inicia con un problema cuyo propósito es que los estudiantes identifiquen que en los triángulos isósceles y equiláteros hay ángulos con la misma medida.



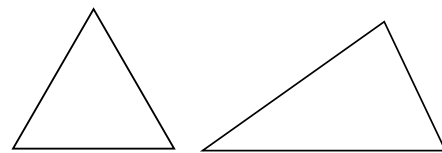
Más adelante, se analizan las sumas de las medidas de los 3 ángulos de varios triángulos, con el fin de establecer que en un triángulo la suma de las medidas de sus 3 ángulos es 180° . Aunque esto se realiza de manera inductiva también puede emplear un recorte de las esquinas de un triángulo como en la figura de abajo para hacer notar la propiedad.



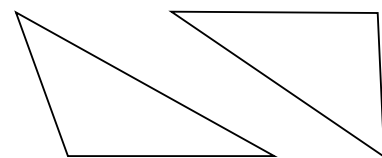
Es importante resaltar que en un triángulo cuando se conocen las medidas de 2 ángulos, la medida del tercero se conoce restando de 180 la suma de las medidas estos ángulos conocidos.

Luego de esta sesión, hay que enfocarse en las medidas de los ángulos de los triángulos y así se define un triángulo que tiene sus tres ángulos con medida menor a 90° como un triángulo acutángulo y un triángulo que tiene un ángulo con medida mayor a 90° como un triángulo obtusángulo.

Triángulo acutángulo

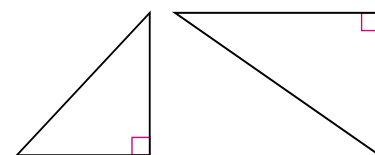


Triángulo obtusángulo



Un tipo de triángulo ya conocido por los estudiantes es el triángulo rectángulo, el cual tiene un ángulo recto, es decir de medida 90° .

Triángulo rectángulo



Es importante que el estudiante pueda reconocer visualmente si los ángulos tienen medida menor, igual o mayor a 90° . En caso de que los estudiantes presenten dificultades es posible recomendar el uso del transportador.

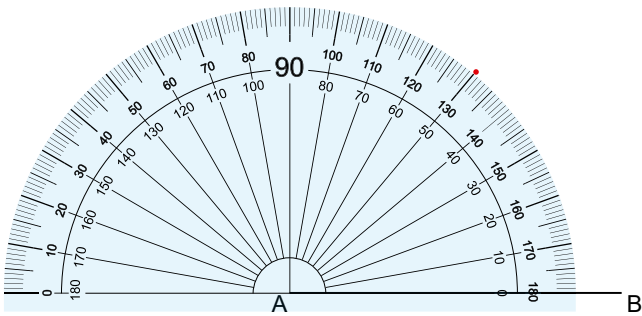
Los estudiantes profundizarán su comprensión de la perspectiva básica y la idea del aprendizaje de formas, que se centra en los elementos constituyentes de las formas estudiadas y los clasifica según esa perspectiva para encontrar propiedades comunes. Aquí es importante hacer que los estudiantes se den cuenta de que la perspectiva está en las “medidas de los ángulos” que también se utilizó en segundo grado cuando se exploraron los cuadriláteros.

También se realizan actividades de construcción de triángulos isósceles y equiláteros usando regla y transportador, lo cual permite a los estudiantes profundizar en su aprendizaje sobre estas figuras planas.

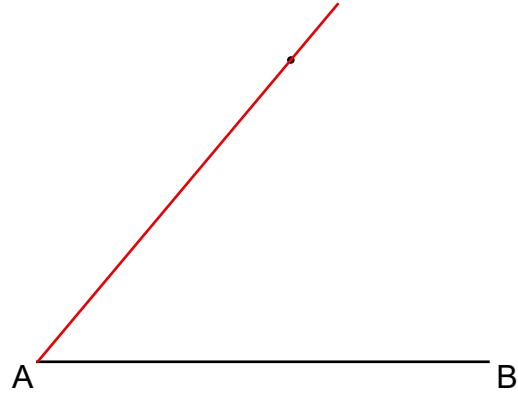
- 1 Dibuja el lado AB.



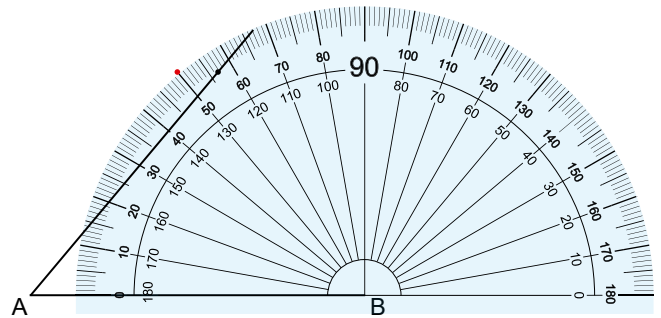
- 2 Coloca el centro del transportador sobre A, alinea la línea del 0° con AB y marca un punto sobre la línea de 50° .



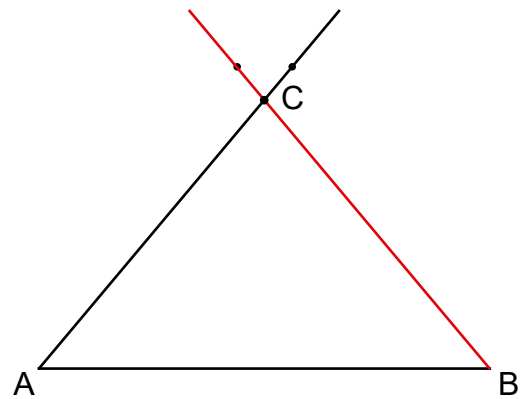
- 3 Dibuja una línea desde A que pase por el punto marcado en 2.



- 4 Coloca el centro del transportador sobre B, alinea la línea de 0° con AB y marca un punto sobre la línea de 50° .



- 5 Dibuja una línea desde B que pase por el punto marcado en 4. El punto de intersección es C.



Es importante que los estudiantes sean conscientes de que han adquirido una nueva manera de ver las formas, al centrarse en las medidas de los ángulos, y que la utilicen más adelante

4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

Sección 1, Contenido 2: Suma de las medidas de los ángulos de un triángulo

U4: Triángulos

S1C2 (p. 61)

Ⓟ ¿Cuánto suman las medidas de los 3 ángulos?

Ⓢ	①	②	③	④
ángulo A	60°	45°	30°	20°
ángulo B	60°	45°	120°	50°
ángulo C	60°	90°	30°	110°
Suma	180°	180°	180°	180°

R: Suman 180°.

Ⓒ La suma de las medidas de los 3 ángulos de un triángulo es 180°

Ⓔj Calcula a.
PO: $180 - (110 + 40)$
 $= 180 - 150 = 30$

R: $a = 30^\circ$.

Ⓔ a) PO: $180 - (120 + 40)$
 $= 180 - 160 = 20$

R: $a = 20^\circ$.

b) PO: $180 - (50 + 50)$
 $= 180 - 100 = 80$

R: $a = 80^\circ$.

U4: Triángulos (p. 61)

Ⓟ ¿Cuánto suman las medidas de los 3 ángulos?

Ⓢ	①	②	③	④
A	60°	45°	30°	20°
B	60°	45°	120°	50°
C	60°	90°	30°	110°
Suma	180°	180°	180°	180°

R: Suman 180°.

Ⓒ La suma de las medidas de los 3 ángulos de un triángulo es 180°.

Ⓔj Calcula a.

PO: $180 - (110 + 40)$
 $= 180 - 150 = 30$

R: $a = 30^\circ$

Ⓔ a) PO: $180 - (120 + 40)$
 $= 180 - 160 = 20$

R: $a = 20^\circ$

b) PO: $180 - (50 + 50)$
 $= 180 - 100 = 80$

R: $a = 80^\circ$

Aprendizaje esperado:

Reconoce en un triángulo ángulos que tienen la misma medida.

Materiales: Transportador.

P: Identifica los tipos de triángulos.

- Recuerde los conceptos de triángulo isósceles y equilátero.
- Pregunte:
 - ¿qué tipos de triángulos son los del problema?
 - ¿cómo es el tamaño de los ángulos de un triángulo isósceles?
- Pida que midan los ángulos con el transportador.

S: Mide los ángulos.

- Los estudiantes verifican las medidas mostradas en la solución.
- Ayude a los estudiantes con el uso del transportador.

C: Profundiza su aprendizaje sobre triángulos isósceles y equiláteros.

- Explique la conclusión del LT.

Ej: Explica cómo se usa lo aprendido.

- Pida a los estudiantes que lean el ejemplo.
- Pregunte:
 - ¿qué tipo de triángulo son?
 - ¿por qué en a) $a = 70^\circ$?
- Es posible que un estudiante responda 40° , por lo que es importante que explique la solución haciendo notar los lados de igual medida.
 - ¿por qué en b) $a = 45^\circ$?

E: Practica lo aprendido.

- Los estudiantes escriben en su cuaderno el valor de a en cada caso.

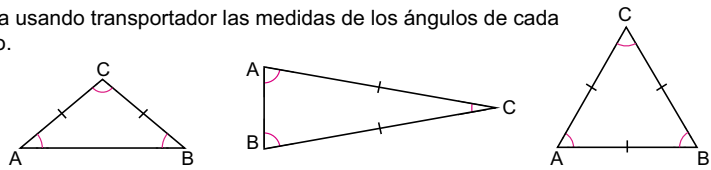
Unidad 4 Triángulos

Sección 1: Triángulos y sus ángulos

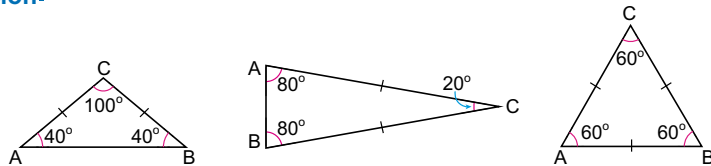
Contenido 1: Ángulos de triángulos isósceles y equiláteros

Problema

Investiga usando transportador las medidas de los ángulos de cada triángulo.

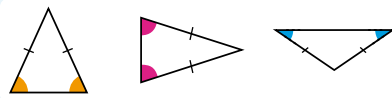


Solución

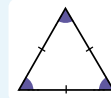


Conclusión

Un triángulo isósceles tiene 2 ángulos con igual medida.

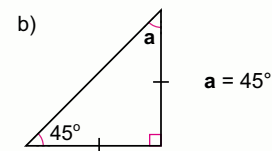
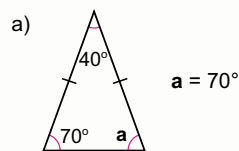


Un triángulo equilátero tiene sus 3 ángulos con la misma medida.



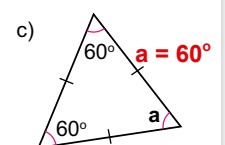
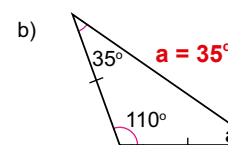
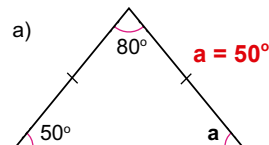
Ejemplo

Escribe el valor de a :



Ejercicios

Escribe el valor de a :



página 60

Secuencia didáctica:

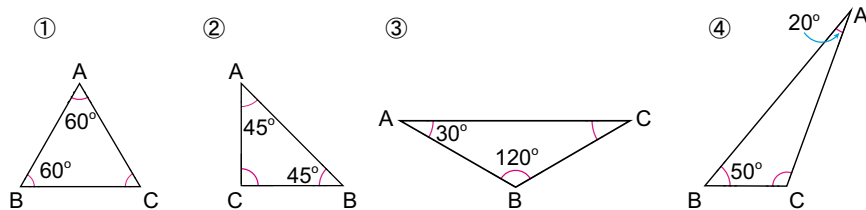
En tercer grado los estudiantes han aprendido que los triángulos isósceles y equiláteros tienen dos y tres ángulos con el mismo tamaño respectivamente. En vista que en la unidad 2 de este grado el estudiante aprendió sobre la medida de un ángulo y el uso del transportador como instrumento para medir estos objetos geométricos, el problema de esta sesión tiene el propósito de que los estudiantes identifiquen que en los triángulos isósceles y equiláteros hay ángulos con la misma medida.

Para aquellos estudiantes que tienen dificultad es importante hacer uso de la figura para relacionar los lados con los ángulos. En la conclusión del LT se ha usado colores para hacer notar los ángulos con igual medida.

Contenido 2: Suma de las medidas de los ángulos de un triángulo

Problema

Investiga la medida del ángulo C y calcula la suma de las medidas de los tres ángulos:



Solución

	①	②	③	④
medida del ángulo A	60°	45°	30°	20°
medida del ángulo B	60°	45°	120°	50°
medida del ángulo C	60°	90°	30°	110°
Suma	180°	180°	180°	180°

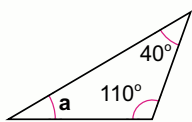
En los triángulos dados la suma de las medidas de sus ángulos es 180°.

Conclusión

La suma de las medidas de los 3 ángulos de un triángulo es 180°.

Ejemplo

Calcula la medida del ángulo a:



Para conocer el valor de **a** se restan las medidas conocidas de 180:
 PO: $180 - (110 + 40)$
 $180 - (110 + 40) = 180 - 150 = 30$
 R: **a = 30°**.

Ejercicios

Escribe el PO y la medida del ángulo a:

a) **PO: $180 - (120 + 40)$
a = 20°**

b) **PO: $180 - (50 + 50)$
a = 80°**

c) **PO: $180 - (100 + 30)$
a = 50°**

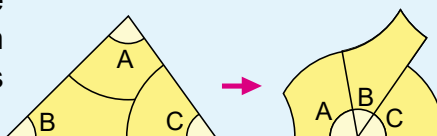
d) **PO: $180 - (60 + 30)$
a = 90°**

página 61

Secuencia didáctica:

En esta sesión los estudiantes aprenden que la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo es 180°. En el problema se aplicará lo aprendido en la clase anterior sobre las medidas de los ángulos internos de un triángulo y además se hará uso del transportador para medir ángulos. Esta actividad llevará a que los estudiantes luego sumen las medidas de los tres ángulos y vean que en los cuatro casos el resultado es 180°. Una vez resuelto el problema, puede recortar las esquinas de un recorte de triángulo y colocarlos en la pizarra de esta manera:

Esto con la intención de crear en los estudiantes la idea de que, no importando el triángulo, siempre las medidas de sus ángulos es 180°.



Aprendizaje esperado:

Aplica la propiedad de la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo.

Materiales: Transportador

P: Identifica la medida del ángulo desconocido.

- Pida a los estudiantes que lean el problema.
- Pregunte ¿cuál es la medida del ángulo C?
- Los estudiantes usan el transportador para medir el ángulo C.

S: Calcula la suma de las medidas de los ángulos en cada triángulo.

- Escriba la tabla en la pizarra sin la suma de las medidas.
- Pregunte ¿cuánto suman las medidas de los 3 ángulos?
- Los estudiantes observan que en los cuatro triángulos la suma de las medidas es 180°.

C: Profundiza su aprendizaje sobre triángulos.

- Explique que en todo triángulo la suma de las medidas es 180°.

Ej: Explora cómo se usa lo aprendido.

- Diga que en un triángulo cuando se conocen las medidas de 2 ángulos, la medida del tercero se conoce con la propiedad aprendida en la conclusión.
- Pida a los estudiantes que lean el ejemplo.
- Pregunte ¿por qué se resta de 180 la suma de las medidas de los ángulos conocidos?

E: Practica lo aprendido.

- Pida a los estudiantes que calculen la medida del ángulo desconocido.

Aprendizaje esperado:

Clasifica triángulos por las medidas de sus ángulos.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Piensa en las medidas de los ángulos de un triángulo.

• Pregunte:

- ¿Qué nombre recibe un triángulo con un ángulo recto?
- ¿Cuál es la medida de un ángulo recto?
- ¿Puede un triángulo tener un ángulo con medida mayor a 90° ?
- ¿Puede un triángulo tener sus 3 ángulos con medida menor a 90° ?

S: Agrupa los triángulos.

- Pida a los estudiantes que agrupen los triángulos de acuerdo con los criterios indicados en el problema.
- Los estudiantes forman los grupos.
- Haga notar que un triángulo solo puede tener un ángulo recto o un ángulo mayor a 90° .

C: Profundiza su aprendizaje sobre triángulos.

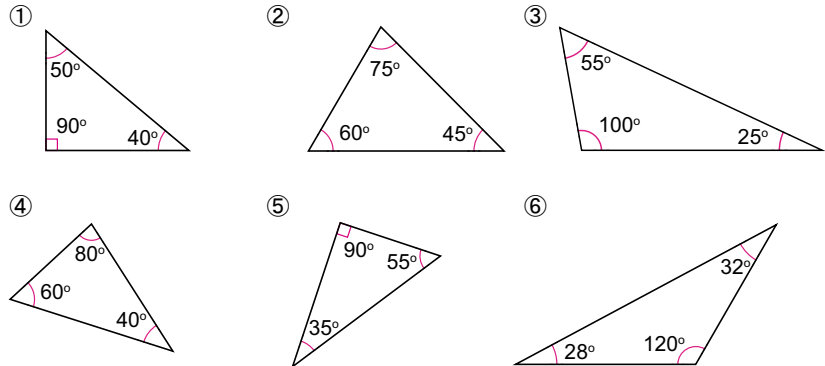
- Explique la clasificación de los triángulos por las medidas de sus ángulos.

Contenido 3: Triángulos acutángulos y obtusángulos

Problema

Selecciona los triángulos que:

- a) tienen un ángulo que mide 90° .
- b) tienen un ángulo que mide más de 90° .
- c) sus 3 ángulos miden menos de 90° .



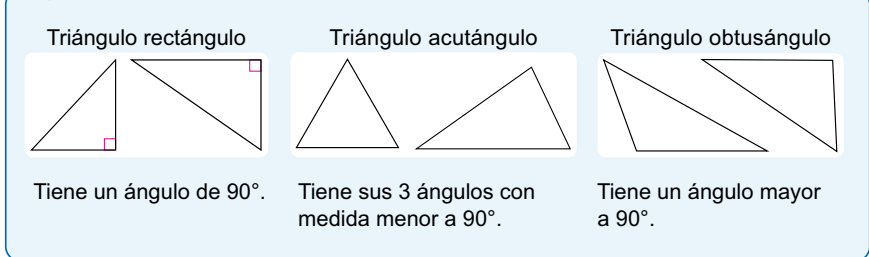
Solución

- a) ①, ⑤.
- b) ③, ⑥.
- c) ②, ④.

Un ángulo con medida menor a 90° se llama **ángulo agudo**.
Un ángulo con medida mayor a 90° se llama **ángulo obtuso**.



Conclusión



página 62

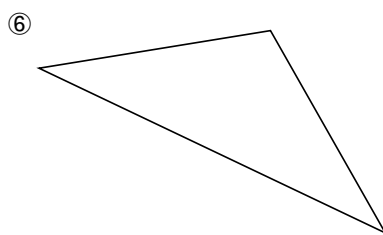
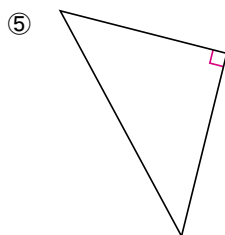
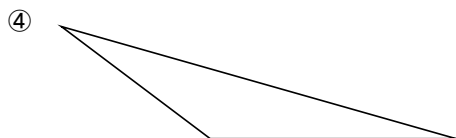
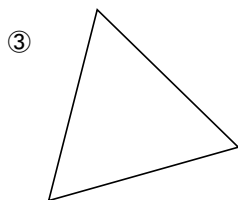
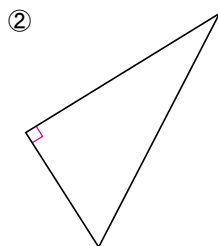
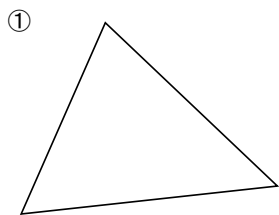
Secuencia didáctica:

En esta sesión los estudiantes aprenden a clasificar triángulos de acuerdo con las medidas de sus ángulos. En el problema los estudiantes aprenderán que en un triángulo sus 3 ángulos pueden tener medida menor a 90° , uno de sus ángulos puede medir 90° o uno de sus ángulos puede medir más de 90° . Aunque en el problema se dan las medidas de los ángulos, en el ejercicio no se hace, porque el estudiante puede reconocer visualmente si los ángulos tienen medida menor, igual o mayor a 90° .

Solo para visualizar en pantalla

Ejercicios

Clasifica los triángulos en rectángulo, acutángulo y obtusángulo:



Triángulo rectángulo: ②, ⑤

Triángulo acutángulo: ①, ③

Triángulo obtusángulo: ④, ⑥

página
63

E: Clasifica los triángulos.

- Pida a los estudiantes que, de forma intuitiva, solo visualmente, escriban el tipo de triángulo en su cuaderno.
- En caso de ser necesario, diga que pueden usar el transportador.

Aprendizaje esperado:

Dibujar triángulos usando transportador.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir el LT para observar la construcción.

Ej: Piensa cómo dibujar el triángulo.

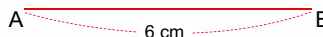
- Recuerde que en tercer grado se construyeron triángulos isósceles usando regla y compás. Para ello se conocían las longitudes de sus lados.
- Dibuje en la pizarra el lado AB de medida 6 cm.
- Escriba en la pizarra: Construir sobre AB un triángulo isósceles con ángulos A y B de medida 50° .
- Pregunte:
 - ¿En qué se diferencia esta construcción a la aprendida en tercer grado?
 - ¿Cómo procedemos a realizar la construcción?
- Pida a los estudiantes que:
 - Vean el proceso descrito en el LT.
- Explique el proceso en la pizarra.
 - Construyan el triángulo siguiendo los pasos descritos.
- Apoye a los estudiantes que tienen dificultades.
- Para construir un triángulo isósceles con transportador, solo se necesita un lado (base) y los ángulos de igual medida.

Contenido 4: Construcción de triángulos equiláteros e isósceles

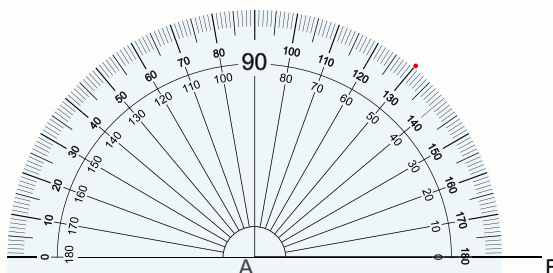
Ejemplo

Construye con regla y transportador un triángulo isósceles ABC con lado AB de longitud 6 cm, ángulos A y B con medida de 50° .

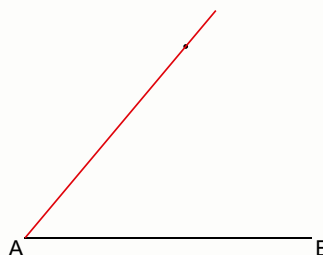
1 Dibuja el lado AB.



2 Coloca el centro del transportador sobre A, alinea la línea del 0° con AB y marca un punto sobre la línea de 50° .



3 Dibuja una línea desde A que pase por el punto marcado en 2.



página 64

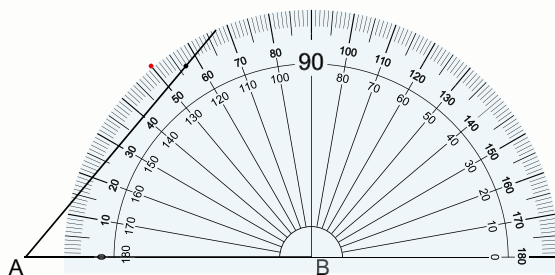
Secuencia didáctica:

En esta sesión los estudiantes aprenden a construir triángulos isósceles y equiláteros haciendo uso de regla y transportador. A diferencia de las construcciones realizadas en tercer grado, aquí se necesitan conocer los ángulos de igual medida mientras que en el grado anterior se necesitaban los lados de igual medida.

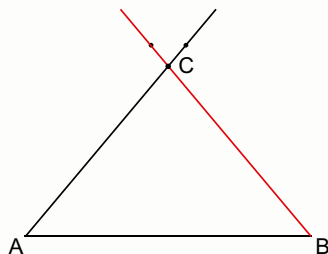
Es importante que guíe a los estudiantes a concentrarse en los elementos proporcionados del triángulo y ayúdelos a darse cuenta de que pueden dibujar el triángulo siguiendo las instrucciones brindadas en la solución del LT.

Solo para visualizar en pantalla

- 4 Coloca el centro del transportador sobre B, alinea la línea de 0° con AB y marca un punto sobre la línea de 50° .



- 5 Dibuja una línea desde B que pase por el punto marcado en 4. El punto de intersección es C.



Ejercicios

Construye con regla y transportador un triángulo ABC con:

- a) lado AB de longitud 5 cm, ángulos A y B con medida de 40° .

Se omite la respuesta.

- b) lado AB de longitud 5 cm y ángulos con medidas de 60° .

Se omite la respuesta.

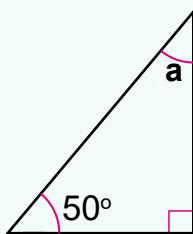
E: Construye triángulos.

- Pida a los estudiantes que construyan los triángulos solicitados en su cuaderno.
- Haga notar que el triángulo del inciso b) es un triángulo equilátero.

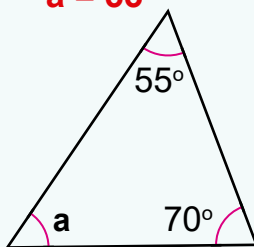
Practicemos lo aprendido

1. Escribe el PO y las medidas de los ángulos desconocidos:

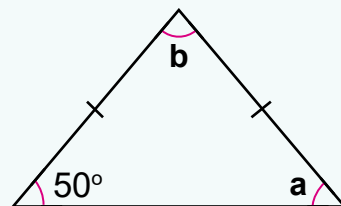
a) **PO: $180 - (90 + 50)$**
 $a = 40^\circ$



b) **PO: $180 - (70 + 55)$**
 $a = 55^\circ$

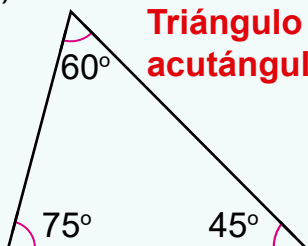


c) **$a = 50^\circ$**
PO: $180 - (50 + 50)$
 $b = 80^\circ$

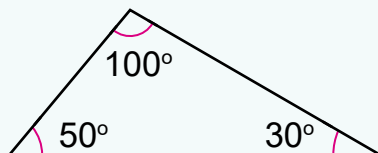


2. Escribe el nombre de cada triángulo según las medidas de sus ángulos:

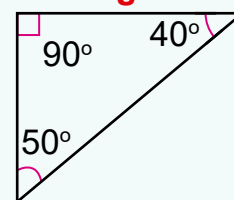
a) **Triángulo acutángulo**



b) **Triángulo obtusángulo**

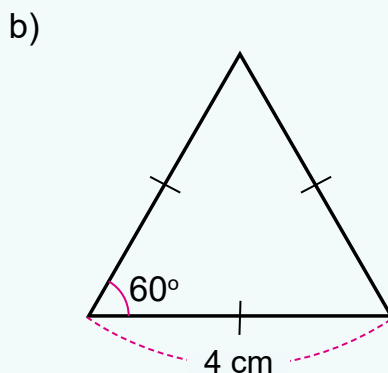
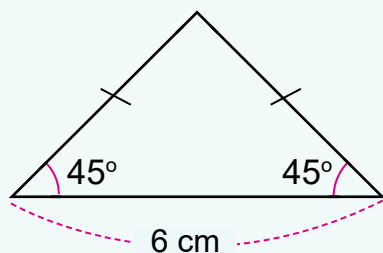


c) **Triángulo rectángulo**



3. Dibuja los siguientes triángulos usando regla y transportador.

a) **Se omiten las respuestas.**



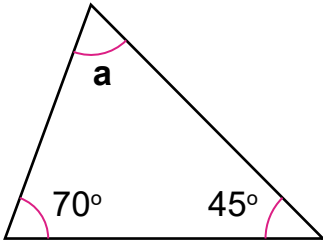
Fecha: _____

Nombre: _____

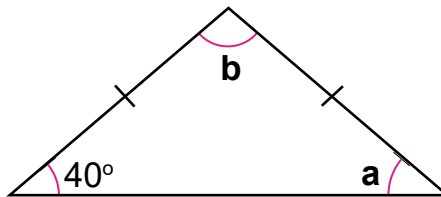
Sección: _____

1. Escribe el PO y las medidas de los ángulos desconocidos:

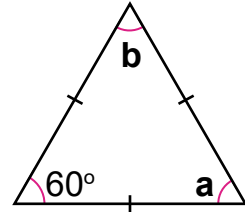
a)



b)

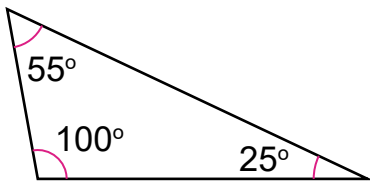


c)

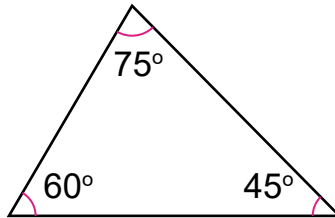


2. Escribe el nombre de cada triángulo según la medida de sus ángulos:

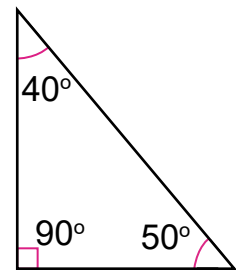
a)



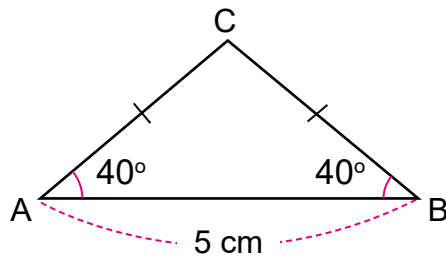
b)



c)



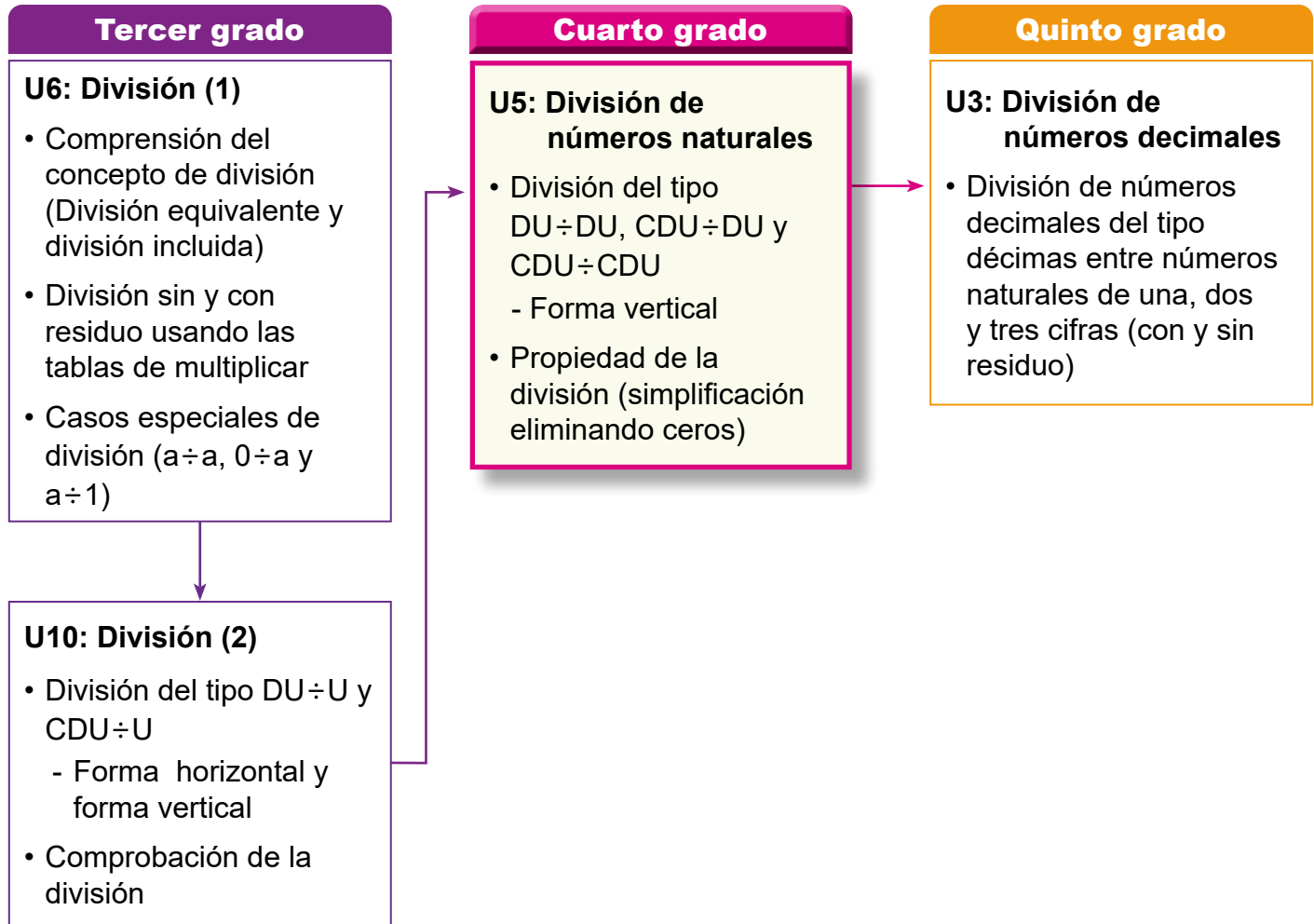
3. Dibuja el siguiente triángulo usando regla y transportador:



1. Competencia

- Aplica los números naturales y sus operaciones, los números decimales con adición y sustracción hasta las milésimas y las fracciones en la solución de situaciones de su entorno.

2. Secuencia de Aprendizaje



3. Puntos Esenciales

Introducción

En esta unidad, los estudiantes aprenderán a realizar divisiones de números con divisor de dos y de tres cifras. El proceso por aprender es una versión extendida del que se ha estudiado en tercer grado, abordándose tanto divisiones exactas como inexactas, dando nombre a cada elemento de la división: dividendo, divisor, cociente y residuo.

Un aspecto fundamental en la unidad es la determinación con el número de prueba que formará el (o parte del) cociente: en ocasiones se deberá aumentar o disminuir en 1 a dicho número para efectuar la división.

División entre un número de dos cifras

En el orden de los conocimientos a aprender en esta unidad, es fundamental partir de la noción de división de decenas o centenas entre decenas, lo cual se hace considerando la cantidad de grupos de 10 tanto en dividendo como en divisor:

Si se desea dividir 60 entre 20, esto da lugar a la división $6 \div 2$ ya que en 60 hay 6 grupos de 10 y en 20 hay 2 grupos de 10. Lo mismo se efectúa si se desea dividir $90 \div 40$, la cual dará lugar a $9 \div 4$, sin embargo, en este último tipo de divisiones el residuo es no nulo, y debe tenerse en cuenta que dicho residuo también representa decenas, es decir, en $9 \div 4$ el residuo es 1, pero este representa 1 decena (10) en la división $90 \div 40$.

El proceso para la división entre números de dos cifras parte de la noción de aproximación a decenas para probar. Por ejemplo, en divisiones tales como $63 \div 21$, se iniciará considerando la decena más próxima a cada número: 63 es como 6 decenas y 21 como 2 decenas, de manera que la división planteada es como dividir 6 decenas entre 2 decenas, es decir, $6 \div 2$, esta división da 3 como cociente, por lo cual se prueba con 3:

6	3	2	1
6	3	3	

$$21 \times 3 = 63$$

Nótese que el 3 con el que se prueba se ubicó debajo de las decenas del cociente, pues representa decenas.

Se finaliza el proceso tal y como se aprendió en tercer grado: restar.

	6	3	2	1
-	6	3	3	
		0		

Luego, es importante resaltar los pasos del algoritmo: probar (dividir), multiplicar y restar, así como el nombre de cada número determinado: cociente y residuo, y la relación que cumplen dividendo, divisor, cociente y residuo:

$$\text{cociente} \times \text{divisor} + \text{residuo} = \text{dividendo}$$

En algunas divisiones, el número con el que se prueba no es el adecuado, por lo cual este se debe aumentar o disminuir en una unidad para ubicarlo en la posición correspondiente del cociente. Por ejemplo, al dividir $64 \div 23$, la división de decenas $6 \div 2$ llevaría a probar con 3, sin embargo, luego de multiplicar, la resta no se puede efectuar:

	6	4	2	3
	6	9	3	

En este caso, se debe disminuir 1 al número con el que se ha probado:

	6	4	2	3
-	4	6	2	
	1	8		

Otro caso por tener en cuenta con el número con el que se prueba es cuando, al restar, el resultado no puede ser residuo (por ser mayor al cociente), por ejemplo, en la división $92 \div 18$, si se considera 92 como 9 decenas y 18 como 2 decenas, la división $9 \div 2$ conduciría a probar con 4:

$$\begin{array}{r} 92 \overline{) 18} \\ - 72 \\ \hline 20 \end{array}$$

20 no puede ser residuo, pues debe ser menor al divisor, por lo cual, al número con el que se probó, se le aumenta 1:

$$\begin{array}{r} 92 \overline{) 18} \\ - 90 \\ \hline 25 \end{array}$$

La división de números de tres cifras entre números de dos cifras sigue el mismo proceso, con la particularidad de que el cociente puede ser un número de una o de dos cifras, por ejemplo:

$$\begin{array}{r} 140 \overline{) 31} \\ - 14 \\ \hline 16 \end{array} \quad \text{y} \quad \begin{array}{r} 672 \overline{) 32} \\ - 64 \\ \hline 32 \\ - 32 \\ \hline 0 \end{array}$$

En el caso de la división de la derecha, hay un paso más a considerar: el bajar. Esto se debe a que, en la primera resta efectuada, el 3 que se colocó representa decenas, y se completa el dividendo intermedio bajando las unidades (2) del dividendo inicial que no se habían considerado. Como 32 no es menor que el divisor, se debe aplicar nuevamente la división, esta vez con 32 como dividendo.

Un caso particular de la división de números de tres cifras entre números de dos cifras es cuando al bajar las unidades del dividendo se forma un número menor al divisor, para lo cual se procede agregando 0 en el cociente:

$$\begin{array}{r} 644 \overline{) 31} \\ - 62 \\ \hline 24 \\ - 0 \\ \hline 24 \end{array}$$

En este tipo de división es muy importante hacer ver que el número de pasos en el proceso se reduce, pues al bajar, el dividendo intermedio es menor al divisor, por tanto, este es el residuo, lo cual lleva a completar el cociente agregando 0:

$$\begin{array}{r} 644 \overline{) 31} \\ - 62 \\ \hline 24 \end{array}$$

El proceso para dividir números de tres cifras sigue un proceso similar, por lo cual es importante dejar que el estudiante intente la primera vez descubrir por analogía cómo funciona:

$$\begin{array}{r} 815 \overline{) 225} \\ - 675 \\ \hline 140 \end{array}$$

Propiedad de la división

Un caso importante de la división a abordar es cuando hay 0 unidades en dividendo y divisor, por lo cual, la división se efectúa tachando la misma cantidad de ceros en ambos números:

$$\begin{array}{r} 270 \overline{) 600} \\ - 240 \\ \hline 30 \\ - 30 \\ \hline 0 \end{array}$$

Sin embargo, en estas divisiones, cuando el residuo no sea 0, debe agregarse a este número la misma cantidad de ceros tachados en dividendo y divisor:

$$\begin{array}{r} 730 \overline{) 300} \\ - 600 \\ \hline 130 \\ - 120 \\ \hline 100 \end{array}$$

Respuestas de algunos ejercicios

Los procesos de cálculo de algunos Ejercicios, Repaso, Mini prueba y Practiquemos lo aprendido, se encuentran en Anexos en las páginas 285 - 286.

4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

Sección 1, Contenido 7: División de números de tres cifras entre números de dos cifras (2)

U5: División S1C7 (p. 76)

(P) Divide $672 \div 32$ de forma vertical.

$$\begin{array}{r} 672 \overline{) 32} \\ \underline{-64} \\ 32 \\ \underline{-32} \\ 0 \end{array} \quad \text{Cociente: 21}$$

(C) En la división de un número de tres cifras entre un número de dos cifras puede obtenerse un cociente también de dos cifras.

(Ej) Divide $550 \div 26$

$$\begin{array}{r} 550 \overline{) 26} \\ \underline{-52} \\ 30 \\ \underline{-26} \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Cociente: 21} \\ \text{Residuo: 4} \end{array}$$

(E) a) $775 \overline{) 31}$

$$\begin{array}{r} 775 \overline{) 31} \\ \underline{-75} \\ 25 \\ \underline{-25} \\ 0 \end{array} \quad \text{Cociente: 31}$$

b) $394 \overline{) 12}$

$$\begin{array}{r} 394 \overline{) 12} \\ \underline{-36} \\ 34 \\ \underline{-24} \\ 10 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Cociente: 32} \\ \text{Residuo: 10} \end{array}$$

U5: División (p. 76)

(P) $672 \overline{) 32}$ Cociente: 21

$$\begin{array}{r} 672 \overline{) 32} \\ \underline{-64} \\ 32 \\ \underline{-32} \\ 0 \end{array}$$

(C) En la división de un número de tres cifras entre un número de dos cifras puede obtenerse un cociente también de dos cifras.

(E) $550 \overline{) 26}$ Cociente: 21
Residuo: 4

$$\begin{array}{r} 550 \overline{) 26} \\ \underline{-52} \\ 30 \\ \underline{-26} \\ 4 \end{array}$$

(E) a) $775 \overline{) 31}$

$$\begin{array}{r} 775 \overline{) 31} \\ \underline{-75} \\ 25 \\ \underline{-25} \\ 0 \end{array}$$

Cociente: 31

b) $394 \overline{) 12}$

$$\begin{array}{r} 394 \overline{) 12} \\ \underline{-36} \\ 34 \\ \underline{-24} \\ 10 \end{array}$$

Cociente: 32
Residuo: 10

Aprendizaje esperado:

Recuerda la división entre números de una cifra.

Ej: Divide.

- Recuerde la división con números de una cifra exacta e inexacta, de forma vertical y horizontalmente.

E1: División exacta horizontalmente.

- Monitoree que se efectúe la división exacta como en incisos a) y b) de ejemplo. A quienes tengan dificultad, recuerde las tablas de multiplicar necesarias para determinar el cociente.

E2: División inexacta horizontalmente.

- Monitoree en que se escriban los dos elementos a determinar: cociente y residuo.

E3: División vertical.

- Constate que en cada división se aplican los pasos de la división vertical: dividir, multiplicar, restar, bajar.

Unidad

5

División de números naturales

Recordemos

Ejemplo

Divide:

a) $20 \div 5$
 $20 \div 5 = 4$

b) $6 \div 6$
 $6 \div 6 = 1$

c) $22 \div 3$
 $22 \div 3 = 7$ residuo 1

d) $93 \overline{)4}$
Se efectúa la división de forma vertical:

$$\begin{array}{r} 93 \overline{)4} \\ - 8 \quad 23 \\ \hline 13 \\ - 12 \\ \hline 1 \end{array}$$

- En la división recuerda los pasos:
1. Dividir (probar)
 2. Multiplicar
 3. Restar
 4. Bajar



Cociente: 23
Residuo: 1

Ejercicios

1. Divide:

a) $36 \div 6 = 6$ b) $56 \div 7 = 8$ c) $81 \div 9 = 9$ d) $40 \div 5 = 8$

2. Divide:

a) $35 \div 4 = 8$ residuo 3 b) $46 \div 7 = 6$ residuo 4 c) $65 \div 9 = 7$ residuo 2 d) $89 \div 9 = 9$ residuo 8

3. Divide:

a) $72 \overline{)3}$ Cociente: 24	b) $91 \overline{)7}$ Cociente: 13	c) $96 \overline{)8}$ Cociente: 12	d) $85 \overline{)7}$ Cociente: 12 Residuo: 1
e) $675 \overline{)5}$ Cociente: 135	f) $164 \overline{)4}$ Cociente: 41	g) $909 \overline{)8}$ Cociente: 113 Residuo: 5	h) $305 \overline{)6}$ Cociente: 50 Residuo: 5

página 68

Sección 1: División entre un número de dos cifras

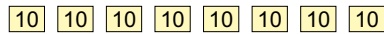
Contenido 1: División entre decenas (1)

Problema

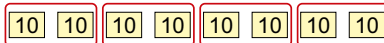
Hay 80 canicas y se reparten entre estudiantes dando 20 canicas a cada uno. ¿Entre cuántos estudiantes se reparten las canicas?

Solución

Se calcula el PO: $80 \div 20$. Si agrupamos las 80 canicas en 8 grupos de 10:



Se entregan 2 grupos de 10 a cada estudiante:



Lo anterior es lo mismo que tener 8 grupos de 10 y con estos formar grupos en los que cada uno tenga 2 decenas, es decir:

$$8 \div 2 = 4$$

Por tanto,

$$80 \div 20 = 4$$

R: 4 estudiantes.

Conclusión

La división entre decenas se puede efectuar considerando la cantidad de grupos de 10 en cada número.

Ejercicios

1. Divide:

- a) $60 \div 20 = 3$ b) $100 \div 20 = 5$ c) $60 \div 30 = 2$
 d) $400 \div 80 = 5$ e) $540 \div 90 = 6$

2. Escribe el PO y responde:

- a) Hay 90 hojas de colores y se reparten equitativamente entre estudiantes, si reciben 30 hojas cada uno, ¿entre cuántos estudiantes se reparten las hojas de colores?
 b) Hay 120 plantas. Si se reparten equitativamente entre 40 personas, ¿cuántas plantas recibe cada una?
a) PO: $90 \div 30$ R: 3 estudiantes. b) PO: $120 \div 40$ R: 3 plantas.

página
69

Aprendizaje esperado:

Realiza divisiones exactas entre decenas.

Materiales: Tarjetas de 10.

P: Plantea un PO.

- Indique que encuentren el total de estudiantes, escribiendo un PO.
- La palabra repartir significa dividir.

S: Calcula el total.

- Los estudiantes, al leer identifican que el PO a calcular es $80 \div 20$.
- Indique que, si se considera 10 como una unidad, los 80 se puede considerar como 8 grupos de 10, los cuales se dividirán tomando 2 grupos de 10, lo que conduce a dividir $8 \div 2$.
- Solicite que calculen $8 \div 2$. Indique que el cociente de esta división es el número de estudiantes.

C: División entre decenas.

- Explique la conclusión del LT haciendo notar que en la solución del problema se consideraron la cantidad de grupos de 10 en cada número.

E: Ejercita.

- Monitoree que los estudiantes logren calcular rápidamente aplicando la conclusión.

Secuencia didáctica:

En este contenido se inicia el estudio de la división entre números de dos cifras, considerando en este caso cociente que representa decenas. En contenidos posteriores se dividirá entre números de dos cifras que no son decenas, pero que (mediante aproximación o estimación) se considerarán como un número exacto de decenas.

En este contenido es necesario que se haga énfasis en considerar tanto dividendo como divisor como una cantidad determinada de grupos de 10, lo que da lugar a recurrir a la división de números de una cifra.

Aprendizaje esperado:

Realiza divisiones inexactas entre decenas.

Materiales: Tarjetas de 10.

P: Plantea un PO.

- Indique que encuentren el total de estudiantes, escribiendo un PO.
- ¿Qué significa repartir equitativamente?

S: Calcula el total.

- Los estudiantes, al leer identifican que el PO a calcular es $130 \div 30$.
- En 130 hay 13 grupos de 10. Muestre que, al formar grupos de 3 decenas, se hacen 4 grupos y sobra 1 grupo de 10.
- Solicite que calculen $13 \div 3$. Indique que el residuo en esta división representa 1 grupo de 10, es decir, una decena.
- ¿Por qué debe tomarse residuo 10 y no residuo 1?

C: División entre decenas.

- Explique la conclusión del LT haciendo notar que en la solución del problema se consideraron la cantidad de grupos de 10 en cada número.

Ej: Algoritmo de la división.

- Recuerde la expresión $\text{Cociente} \times \text{divisor} + \text{residuo} = \text{dividendo}$, aplicada a los números del problema. Compruebe que el residuo 1 en el problema es incorrecto.

E: Aplica la conclusión.

- Monitoree que los estudiantes calculen aplicando la conclusión.

Contenido 2: División entre decenas (2)

Problema

Hay 130 hojas de colores y se repartirán equitativamente entre estudiantes dando 30 hojas a cada uno.

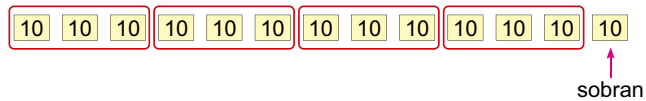
¿Entre cuántos estudiantes se repartirán las hojas de colores?, ¿cuántas sobrarán?

Solución

Se calculará el PO: $130 \div 30$. Si agrupamos las 130 hojas en 13 grupos de 10:



Se entregarán 3 grupos de 10 a cada estudiante:



Lo anterior es lo mismo que tener 13 grupos de 10 y con estos formar grupos en los que cada uno tenga 3 decenas, sobrando 1 grupo de 10, es decir:

$13 \div 3 = 4$ residuo 1

Por tanto,

$130 \div 30 = 4$ residuo 10

es una decena

El residuo es 1 decena, que es 10.

R: 4 estudiantes y sobran 10 hojas.

Conclusión

En la división entre decenas, también puede obtenerse un residuo, el cual representa una cantidad de decenas.

Ejemplo

Verifiquemos las respuestas del problema:

$4 \times 30 + 10 = 130$
 cociente \times divisor + residuo = dividendo

Es incorrecto comprobar con residuo 1:
 $4 \times 30 + 1 = 121$

Ejercicios

1. Divide: **1. a) 2 Residuo: 10 b) 3 Residuo: 10 c) 5 Residuo: 20**
d) 2 Residuo: 40 e) 5 Residuo: 20
 a) $90 \div 40$ b) $70 \div 20$ c) $320 \div 60$ d) $180 \div 70$ e) $270 \div 50$

2. Escribe el PO y responde:

Hay 90 mangos y se repartirán equitativamente entre personas, recibiendo 20 mangos cada una. ¿Entre cuántas personas se repartirán los mangos?, ¿cuántos sobrarán?

página 70

PO: $90 \div 20 = 4$ residuo 10 R: 4 personas, 10 mangos.

Secuencia didáctica:

En este contenido se continúa con la división entre decenas, esta vez con divisiones inexactas. Es necesario que se recuerde la expresión dada en el algoritmo de la división:

$\text{Cociente} \times \text{divisor} + \text{residuo} = \text{dividendo}$,

y mostrar en el ejemplo, que el residuo en la división de decenas entre decenas también representa decenas, y no unidades.

Contenido 3: División de números de dos cifras entre números de dos cifras (1)

Problema

Hay 63 lápices. Si se repartirán entre 21 personas, ¿cuántos lápices recibirá cada una?



Solución

Se calcula el PO: $63 \div 21$. La división en forma vertical se escribe así:

$$\begin{array}{r|l} 63 & 21 \\ \hline \end{array}$$

(1) Considerando 63 como 6 decenas y 21 como 2 decenas, pensemos en dividir $6 \div 2$, que es 3, para probar:

$$\begin{array}{r|l} 63 & 21 \\ \hline & 3 \end{array}$$

(2) Multiplica 3×21 y escribe dicho producto debajo de 63.

$$\begin{array}{r|l} 63 & 21 \\ \hline 63 & 3 \end{array} \quad 21 \times 3 = 63$$

(3) Resta $63 - 63$.

$$\begin{array}{r|l} 63 & 21 \\ \hline -63 & 3 \\ \hline 0 & \end{array}$$

R: 3 lápices.

Conclusión

Para dividir de forma vertical con dividendo y divisor de dos cifras, se considera cada uno de estos como una cantidad de decenas.

Ejercicios

1. Divide:

a) $96 \overline{)32}$
3

b) $88 \overline{)22}$
4

c) $64 \overline{)32}$
2

d) $72 \overline{)24}$
3

e) $84 \overline{)21}$
4

2. Escribe el PO y responde dividiendo en forma vertical:

Hay 48 caramelos y se repartirán entre 12 estudiantes. ¿Cuántos caramelos recibirá cada uno?

PO: $48 \div 12$ R: 4 caramelos.

página 71

Aprendizaje esperado:

Realiza verticalmente divisiones exactas entre números de dos cifras.

P: Plantea un PO.

- Indique que encuentren el total de lápices, escribiendo un PO de división.

S: Calcula el total.

- Los estudiantes, identifican el PO $63 \div 21$.
- En la pizarra:

- Coloque la división verticalmente. Trace cuadrículas o líneas verticales para la ubicación correcta del cociente que se forma y el residuo obtenido de la resta.

- Indique que 63 es como tener 6 decenas y 23 como tener 2 decenas, así que se considera $6 \div 2$, pregunte cuánto es el resultado.

- Indique que se probará con 3 (resultado de la división anterior). Multiplique 3 por el divisor y el resultado ubíquelo debajo del dividendo, para restar,

C: División entre números de dos cifras.

- Explique la conclusión del LT haciendo notar que, para probar, se ha considerado cada número como una cantidad de decenas, lo que da lugar a división de números de una cifra.

E: Aplica la conclusión.

- Monitoree que los estudiantes logren dividir aplicando los pasos en este caso: probar, multiplicar, restar.

Secuencia didáctica:

En este contenido se aborda la división exacta entre números de dos cifras, en la cual dividendo y divisor no son decenas. Para aplicar el primer paso en la división, en la búsqueda del cociente, se debe considerar cada número como decenas (aproximación), de modo que la división dé lugar a dividir números de una cifra. Recuérdese también los pasos en la división: probar, multiplicar, restar.

Aprendizaje esperado:
Realiza verticalmente divisiones inexactas entre números de dos cifras.

P: Escribe el PO.

- Indique que se efectuará $47 \div 23$ de forma vertical.

S: Calcula.

- Solicite que intenten efectuar la división siguiendo los pasos estudiados en el contenido anterior.
- Indique que 47 es más próximo a 50 que a 40, por lo cual se debe considerar como 5 decenas para probar.
- Observe que se aplica correctamente los pasos: probar, multiplicar, restar.
- Brinde los nombres correspondientes a los números encontrados: cociente 2, residuo 1.
- Muestre que los números encontrados cumplen la relación:

$$\text{Cociente} \times \text{divisor} + \text{residuo} = \text{dividendo}$$

E: Aplica la conclusión.

- Monitoree que los estudiantes logren dividir aplicando correctamente los pasos en este caso: probar, multiplicar, restar.
- Cuando hayan calculado cociente y residuo en las divisiones asignadas, solicite que verifiquen la relación $\text{Cociente} \times \text{divisor} + \text{residuo} = \text{dividendo}$

Contenido 4: División de números de dos cifras entre números de dos cifras (2)

Problema

Dividamos $47 \div 23$ de forma vertical.

Solución

La división en forma vertical se escribe así:

$$\begin{array}{r} 47 \overline{) 23} \end{array}$$

- (1) Considerando 47 como 5 decenas y 23 como 2 decenas, se divide $5 \div 2$ y se prueba con 2:

$$\begin{array}{r} 47 \overline{) 23} \\ \underline{2} \end{array}$$

- (2) Multiplica 2×23 y escribe dicho producto debajo de 47.

$$\begin{array}{r} 47 \overline{) 23} \\ \underline{46} \end{array}$$

$$2 \times 23 = 46$$

- (3) Resta $47 - 46$.

$$\begin{array}{r} 47 \overline{) 23} \\ \underline{-46} \\ 1 \end{array}$$

Comprobación:

$$2 \times 23 + 1 = 47$$

cociente \times divisor + residuo = dividendo
Además, el residuo es menor que el divisor.



Cociente: 2

Residuo: 1

Ejercicios

Divide y comprueba:

a) $48 \overline{) 23}$ **Cociente: 2**
Residuo: 2

b) $67 \overline{) 32}$ **Cociente: 2**
Residuo: 3

c) $89 \overline{) 21}$ **Cociente: 4**
Residuo: 5

d) $94 \overline{) 31}$ **Cociente: 3**
Residuo: 1

e) $91 \overline{) 44}$ **Cociente: 2**
Residuo: 3

f) $73 \overline{) 22}$ **Cociente: 3**
Residuo: 7

página
72

Secuencia didáctica:

En este contenido se aborda la división inexacta entre números de dos cifras, en la cual el dividendo y el divisor no son decenas. Es importante verificar la relación entre dividendo, divisor, cociente y residuo, para confirmar que los números encontrados son correctos.

Solo para visualizar en pantalla

Contenido 5: División de números de dos cifras entre números de dos cifras (3)

Problema

Dividamos $64 \div 23$ de forma vertical.

Solución

La división en forma vertical se escribe así:

$$\begin{array}{r} 64 \overline{) 23} \end{array}$$

Consideramos 64 como 6 decenas y 23 como 2 decenas, pensemos en dividir $6 \div 2$, que es 3, para probar:

$$\begin{array}{r} 64 \overline{) 23} \\ \underline{3} \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 64 \overline{) 23} \\ \underline{693} \end{array}$$

Esperaba que el cociente fuera 3, pero no podemos restar.

$$\begin{array}{r} 64 \\ - 69 \end{array}$$



Al disminuir en 1 el valor propuesto anteriormente para el cociente se tiene:

$$\begin{array}{r} 64 \overline{) 23} \\ \underline{462} \\ 18 \end{array}$$

Cociente: 2

Residuo: 18

Conclusión

En la división entre números de dos cifras, si con el número que se prueba, al multiplicar por el cociente se obtiene un número que no se puede restar del dividendo, hay que disminuir 1 del número para probar.

Ejemplo

Dividir $92 \div 18$ de forma vertical.

Si consideramos 92 como 9 decenas y 18 como 2 decenas, dividimos $9 \div 2$, lo cual permite probar con 4:

$$\begin{array}{r} 92 \overline{) 18} \\ \underline{72} \\ 20 \end{array}$$

20 no es el residuo porque $20 > 18$. Se aumenta 1 al número para probar.



$$\begin{array}{r} 92 \overline{) 18} \\ \underline{90} \\ 2 \end{array}$$

Cociente: 5
Residuo: 2

Ejercicios

Divide:

a) $82 \overline{) 24}$

b) $86 \overline{) 19}$

c) $43 \overline{) 14}$

d) $86 \overline{) 29}$

e) $83 \overline{) 42}$

Cociente: 3

Cociente: 4

Cociente: 3

Cociente: 2

Cociente: 1

Residuo: 10

Residuo: 10

Residuo: 1

Residuo: 28

Residuo: 41

página 73

Secuencia didáctica:

En este contenido se aborda la división inexacta entre números de dos cifras, pero presentándose los casos en los cuales el número para probar se obtiene de aumentar o disminuir en 1 el obtenido de la división al considerar cada número como una cantidad de decenas. Es importante que el estudiante recuerde la aproximación a las decenas: 86 es próxima a 90, por eso se puede considerar como 9 decenas, 14 es próximo a 10, así que se puede considerar como 1 decena.

Aprendizaje esperado:

Realiza verticalmente divisiones inexactas entre números de dos cifras.

P: Escribe el PO.

- Indique que se efectuará $64 \div 23$ de forma vertical.

S: Calcula.

- Solicite que intenten efectuar la división siguiendo los pasos estudiados en el contenido anterior.
- Cuando prueben con 3 en el cociente, percibirán que la resta no se puede efectuar. Indique que al número con el que se probó se disminuirá en 1. Solicite que terminen la división escribiendo cociente y residuo.

C: Concluye.

- Escriba la conclusión, resaltando que en la solución del problema, primero se probó con 3, luego se tuvo que probar con 2 (disminuyó en 1).

Ej: Aumento en 1 para probar.

- Explique el ejemplo, indicando que, como 20 no puede ser el residuo porque es mayor que el divisor, hay que aumentar 1 al número con el que se prueba.

E: Aplica la conclusión.

- Monitoree que los estudiantes logren dividir aumentando o disminuyendo en 1 al número con el que se prueba.

Repaso

1. Divide en forma horizontal:

a) $200 \div 20 = 10$

b) $70 \div 40 = 1$ residuo 30

2. Divide en forma vertical:

a) $67 \div 33$ **Cociente: 2**
Residuo: 1

b) $76 \div 34$ **Cociente: 2**
Residuo: 8

c) $64 \div 16$ **Cociente: 4**

d) $39 \div 18$ **Cociente: 2**
Residuo: 3

3. Escribe el PO y responde:

Hay 70 cuadernos. Si se repartirán equitativamente entre 23 personas, ¿cuántos cuadernos recibirá cada una? ¿cuántos sobran?

PO: $70 \div 23$ R: 3 cuadernos, sobra 1 cuaderno.

Mini prueba

1. Divide en forma horizontal:

a) $400 \div 50 = 8$

b) $140 \div 40 = 3$ residuo 20

2. Divide en forma vertical:

a) $48 \div 12$ **Cociente: 4**

b) $65 \div 32$ **Cociente: 2**
Residuo: 1

c) $87 \div 28$ **Cociente: 3**
Residuo: 3

d) $74 \div 21$ **Cociente: 3**
Residuo: 11

e) $82 \div 26$ **Cociente: 3**
Residuo: 4

f) $61 \div 13$ **Cociente: 4**
Residuo: 9

3. Escribe el PO y responde:

Se quiere repartir 69 tomates en 24 bolsas. ¿Cuántos tomates tendrá cada bolsa? ¿cuántos sobran?

PO: $69 \div 24$ R: 2 tomates, sobran 21 tomates.

Contenido 6: División de números de tres cifras entre números de dos cifras (1)

Problema

Dividamos $140 \div 31$ de forma vertical.

Solución

La división en forma vertical se escribe así:

$$\begin{array}{r|l} 140 & 31 \\ \hline \end{array}$$

(1) En 140 hay 14 decenas y 31 se considera como 3 decenas, por lo cual dividimos $14 \div 3$, en la cual se tiene cociente 4, probamos con este:

$$\begin{array}{r|l} 140 & 31 \\ \hline 4 & \end{array}$$

(2) Multiplica 4×31 y escribe dicho producto debajo de 140.

$$\begin{array}{r|l} 140 & 31 \\ \hline 124 & 4 \end{array}$$

(3) Resta $140 - 124$.

$$\begin{array}{r|l} 140 & 31 \\ \hline -124 & 4 \\ \hline 16 & \end{array}$$

Cociente: 4
Residuo: 16

Conclusión

En la división de un número de tres cifras entre un número de dos cifras, para probar, se considera cada uno de estos como una cantidad de decenas.

Ejemplo

Dividir $165 \div 39$ de forma vertical.

$$\begin{array}{r|l} 165 & 39 \\ \hline -156 & 4 \\ \hline 9 & \end{array}$$

Cociente: 4
Residuo: 9

Comprobación:

$$4 \times 39 + 9 = 165$$

cociente \times divisor + residuo = dividendo



Ejercicios

Divide y comprueba: **Ver el proceso del cálculo en Anexos página 285.**

a) $144 \overline{)32}$

b) $156 \overline{)78}$

c) $236 \overline{)56}$

d) $179 \overline{)38}$

Cociente: 4
Residuo: 16

Cociente: 2

Cociente: 4
Residuo: 12

Cociente: 4
Residuo: 27

página 75

Secuencia didáctica:

En este contenido se aborda la división de números de tres cifras entre números de dos cifras, por lo cual se espera que el proceso aprendido con números de dos cifras se aplique sin grandes dificultades en este contenido. Dado que el dividendo es de 3 cifras, es necesaria la correcta aproximación de este en una cantidad exacta de decenas, por ejemplo, 144 se considera como 14 decenas y 179 como 18 decenas.

Aprendizaje esperado:

Realiza verticalmente divisiones de números de tres cifras entre números de dos cifras.

P: Escribe el PO.

- Indique que se efectuará $140 \div 31$ de forma vertical.

S: Calcula.

- Solicite que intenten efectuar considerando 140 como 14 decenas y 31 como 3 decenas, esto da lugar a probar con 4.
- Monitoree que apliquen correctamente los pasos: probar, multiplicar, restar.

C: Concluye.

- Escriba la conclusión, resaltando que en la división de números de tres cifras entre números de dos cifras se aplica el mismo proceso ya aprendido.

Ej: Calcula y comprueba.

- Plantee la división a efectuar: $165 \div 39$ de forma vertical.
- Cuando hayan encontrado cociente y residuo, solicite que comprueben la relación: Cociente \times divisor + residuo = dividendo.

E: Aplica la conclusión.

- Monitoree que los estudiantes logren dividir aplicando los pasos: probar, multiplicar, restar, identificando correctamente cociente y residuo.

Aprendizaje esperado:

Realiza verticalmente divisiones de números de tres cifras entre números de dos cifras.

P: Escribe el PO.

- Escribe $672 \div 32$.

S: Calcula.

- En la pizarra explique el proceso:

- Iniciando desde las decenas en el dividendo: se toma 67 y se considera la división $67 \div 32$, lo cual permite probar con 2. Este 2 representa decenas en el cociente, así que se coloca debajo del 3.

Multiplique 2 por el divisor y ubique el resultado debajo de 67 en el dividendo.

- Reste. Baje 2 (la cifra de las unidades del dividendo) para formar 32 con el resultado de la resta.

- Repita la división, ahora con 32 como dividendo, y el mismo divisor.

C: Concluye.

- En la división de números de tres cifras con números de dos cifras se puede obtener un cociente de dos cifras.

Ej: Se baja 0 del dividendo.

- Explique el ejemplo señalando que el 0 en el dividendo también se baja, para formar decenas con el resultado de la primera resta.

E: Aplica la conclusión.

- Monitoree que los estudiantes logren dividir correctamente.

Contenido 7: División de números de tres cifras entre números de dos cifras (2)

Problema

Dividamos $672 \div 32$ de forma vertical.

Solución

Se considera la cantidad de decenas en cada número:

$$\begin{array}{r} 672 \overline{)32} \end{array}$$

(1) Para la división de las decenas $67 \div 32$, se prueba con 2:

$$\begin{array}{r} 672 \overline{)32} \\ - 64 \\ \hline 3 \end{array}$$

(2) Se baja 2 a la derecha de 3, y se forma 32:

$$\begin{array}{r} 672 \overline{)32} \\ - 64 \\ \hline 32 \end{array}$$

(3) Ahora se divide $32 \div 32$, que es 1, se coloca 1 en las unidades del cociente y se efectúa la división:

$$\begin{array}{r} 672 \overline{)32} \\ - 64 \\ \hline 32 \\ - 32 \\ \hline 0 \end{array}$$

Cociente: 21

Conclusión

En la división de un número de tres cifras entre un número de dos cifras puede obtenerse un cociente también de dos cifras.

Ejemplo

Dividir $550 \div 26$ de forma vertical.

Iniciamos desde las decenas, con la división $55 \div 26$.

$$\begin{array}{r} 550 \overline{)26} \\ - 52 \\ \hline 3 \end{array}$$

Se baja 0 para formar 30 y se divide $30 \div 26$

$$\begin{array}{r} 550 \overline{)26} \\ - 52 \\ \hline 30 \\ - 26 \\ \hline 4 \end{array}$$

Cociente: 21
Residuo: 4

Ejercicios

Divide y comprueba: **Ver el proceso del cálculo en Anexos página 285.**

a) $775 \overline{)25}$

Cociente: 31

b) $394 \overline{)12}$

**Cociente: 32
Residuo: 10**

c) $814 \overline{)26}$

**Cociente: 31
Residuo: 8**

d) $672 \overline{)23}$

**Cociente: 29
Residuo: 5**

página 76

Secuencia didáctica:

En este se continúa con la división de números de tres cifras entre números de dos cifras, esta vez obteniendo un cociente de dos cifras. Para el abordaje, se debe enfatizar en:

- Partir de las decenas del dividendo y dividir entre el divisor, para probar.
- Efectuar por primera vez el proceso: probar, multiplicar, restar.
- Con el resultado de la resta y las unidades del dividendo, formar un dividendo intermedio.
- Efectuar por segunda vez el proceso, esta vez con el dividendo intermedio: probar, multiplicar, restar.

Solo para visualizar en pantalla

Contenido 8: División de números de tres cifras entre números de dos cifras (3)

Problema

Dividamos $644 \div 31$ de forma vertical.

Solución

La división en forma vertical se inicia desde las decenas:

$$\begin{array}{r} 644 \overline{) 31} \\ \end{array}$$

(1) Para la división $64 \div 31$ se prueba con 2:

$$\begin{array}{r} 644 \overline{) 31} \\ - 62 \\ \hline 2 \end{array}$$

(2) Se baja 4 a la derecha de 2, y se forma 24. Como 24 es menor que 31, se agrega 0 en las unidades del cociente:

$$\begin{array}{r} 644 \overline{) 31} \\ - 62 \\ \hline 24 \end{array}$$

(3) Se multiplica 0×31 y se efectúa la resta:

$$\begin{array}{r} 644 \overline{) 31} \\ - 62 \\ \hline 24 \\ - 0 \\ \hline 24 \end{array}$$

El proceso se puede simplificar al agregar 0:

$$\begin{array}{r} 644 \overline{) 31} \\ - 62 \\ \hline 24 \\ - 0 \\ \hline 24 \end{array}$$



Cociente: 20, Residuo: 24

Conclusión

Si al bajar las unidades del dividendo se forma un número menor al divisor, solo se agrega 0 para completar el cociente.

Ejemplo

Dividir $810 \div 27$. Iniciamos desde las decenas:

Solamente agregamos 0 al cociente y bajamos las unidades del dividendo.

$$\begin{array}{r} 810 \overline{) 27} \\ - 81 \\ \hline 0 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 810 \overline{) 27} \\ - 81 \\ \hline 0 \end{array}$$

Ejercicios

Ver el proceso del cálculo en Anexos página 285.

Divide y comprueba:

- a) $643 \overline{) 31}$
Cociente: 20
Residuo: 23
- b) $260 \overline{) 13}$
Cociente: 20
- c) $856 \overline{) 21}$
Cociente: 40
Residuo: 16
- d) $780 \overline{) 26}$
Cociente: 30

página 77

Secuencia didáctica:

En la división de números de tres cifras entre números de dos cifras, también se puede dar el caso en que el cociente es decenas: esto ocurre cuando en el proceso de dividir, el dividendo intermedio es menor que el divisor, por lo cual hay que poner 0 en las cifras de las unidades del cociente.

Cociente: decenas y residuo: 0

En el ejemplo se aborda el caso cuando la cifra de las unidades del dividendo es 0; como esta cifra debe bajarse, resultará una división exacta, además de que el cociente representa decenas (pues se agrega 0 para formarlo).

Aprendizaje esperado:

Realiza divisiones de números de tres cifras entre números de dos cifras cuyo cociente representa decenas.

P: Escribe el PO.

- Escriba $644 \div 31$.

S: Calcula.

- En la pizarra explique:
 - Iniciando desde las decenas en el dividendo: se toma 64 y se considera la división $64 \div 31$, lo cual permite probar con 2. Se ubica 2 en las decenas del cociente.
 - Multiplique 2 por el divisor y ubique el resultado debajo de 64 en el dividendo.
 - Reste. Baje 4 para formar el dividendo intermedio.
 - Indique que, como 24 es menor que el divisor, se agrega 0 en las unidades del cociente.
 - El residuo es por tanto el dividendo intermedio que se había formado antes.

C: Concluye.

- En la división: si al bajar las unidades del dividendo se forma un número menor al divisor, solo se agrega 0 para completar el cociente.

Ej: Se baja 0 del dividendo.

- Explique el ejemplo aplicando la conclusión.

E: Aplica la conclusión.

- Monitoree que aplican la división agregando 0 para formar el cociente.

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas de división entre números de dos cifras.

Abrir LT desde el Problema 2.

P1: Plantea un PO.

- Los estudiantes identifican que el PO es $86 \div 14$.

S: Piensa cómo calcular.

- Monitoree que los estudiantes apliquen correctamente los pasos de la división entre números de dos cifras. Además de que respondan las preguntas entendiendo que el cociente indica la cantidad de bananos por bolsa y el residuo representa los que sobran.
- Solicite a los estudiantes que expresen el procedimiento seguido.

P2: Plantea un PO.

- Indique que lean el problema 2 y que planteen un PO para responder las preguntas planteadas.

S: Divide.

- Los estudiantes identifican, a partir de la lectura, que se debe dividir 530 entre 58. Monitoree el cálculo que efectúan.
- Solicite a los estudiantes que expresen el procedimiento seguido.

E: Ejercita.

- Indique a los estudiantes que escriban en su cuaderno el PO de cada problema y hagan el cálculo.

Contenido 9: Problemas de división

Problema 1

Se quiere repartir 86 bananos equitativamente en 14 bolsas. ¿Cuántos bananos tendrá cada bolsa?, ¿cuántos sobran?

Solución

Se debe calcular el PO: $86 \div 14$, que se hará en forma vertical:

8	6	1	4
-	8	4	6
		2	

R: 6 bananos en cada bolsa y sobran 2.

Problema 2

Hay 530 cuadernos. Si se repartirán equitativamente a 58 estudiantes, ¿cuántos cuadernos recibirá cada uno? ¿cuántos cuadernos sobran?

Solución

Se calcula el PO: $530 \div 58$, que se hará en forma vertical:

5	3	0	5	8
-	5	2	2	9
			8	

R: 9 cuadernos y sobran 8.

Ejercicios

Escribe el PO y responde:

- Don Luis colocó 75 libros en un estante, ubicando 15 libros en cada repisa. ¿Cuántas repisas del estante usa?
PO: $75 \div 15$ R: 5 repisas.
- En una floristería venden ramos con 24 rosas cada uno. Hoy llegaron 98 rosas. ¿Cuántos ramos de rosas se pueden hacer y cuántas rosas sobran?
PO: $98 \div 24$ R: 4 ramos, sobran 2 rosas.
- En una panadería se elaboraron 170 galletas de chocolate, las cuales se deben colocar en cajitas con 36 galletas en cada una. ¿Cuántas cajitas se necesitan?, ¿cuántas galletas sobran?
PO: $170 \div 36$ R: 4 cajitas, sobran 26 galletas.
- Carmen repartirá equitativamente 784 limones en 25 canastos. ¿Cuántos limones debe colocar en cada canasto?, ¿cuántos limones sobran?
PO: $784 \div 25$ R: 31 limones, sobran 9.

página
78

Secuencia didáctica:

En esta sección, los estudiantes han aprendido a hacer divisiones con dividendo de dos o tres cifras y divisor de dos cifras. Así en esta sesión se proponen una serie de problemas que deben ser resueltos aplicando lo que han aprendido.

Para que los estudiantes sean conscientes del proceso que realizan, es importante que comuniquen de forma verbal el procedimiento realizado.

Solo para visualizar en pantalla

Sección 2: División entre un número de tres cifras

Contenido 1: División de números de tres cifras entre números de tres cifras

Problema

Dividamos $815 \div 225$ de forma vertical.

Solución

Si consideramos 815 como 8 centenas y 225 como 2 centenas, probamos dividiendo $8 \div 2$, que es 4, por lo cual se tendría el siguiente proceso:

$$\begin{array}{r} 815 \overline{) 225} \\ - 900 \\ \hline 400 \end{array}$$

No podemos efectuar la resta:

$$\begin{array}{r} 815 \\ - 900 \\ \hline 400 \end{array}$$



Al disminuir en 1 el valor propuesto anteriormente para el cociente se tiene:

$$\begin{array}{r} 815 \overline{) 225} \\ - 675 \\ \hline 140 \end{array}$$

Cociente: 3
Residuo: 140

Conclusión

En la división entre números de tres cifras, incluso si el dividendo es de tres cifras, el proceso es el mismo que se ha aprendido.

Ejercicios

Divide: **Ver el proceso del cálculo en Anexos página 285.**

- a) $518 \overline{) 235}$ **Cociente: 2**
Residuo: 48
- b) $942 \overline{) 314}$ **Cociente: 3**
- c) $430 \overline{) 115}$ **Cociente: 3**
Residuo: 85
- d) $354 \overline{) 142}$ **Cociente: 2**
Residuo: 70

página 79

Secuencia didáctica:

En la sección anterior se estableció el procedimiento para dividir números de dos o de tres cifras entre números de dos cifras; en este contenido se aborda la división con divisor de tres cifras. Es importante señalar que el proceso ya aprendido es el mismo, teniendo en cuenta que esta vez, para el paso de probar, se considerará la cantidad de centenas en cada número.

Aprendizaje esperado:

Realiza divisiones exactas e inexactas con dividendo y divisor de tres cifras.

P: Escribe el PO.

- Escriba $815 \div 225$.

S: Calcula.

- Solicite que intenten efectuar la división a como fue aprendida con divisor de dos cifras, pero esta vez considerando una aproximación de la cantidad de centenas para cada número.

¿Qué se hace si con el número con el que probamos da una resta que no se puede efectuar?

- Monitoree cómo intentan calcular.
- Solicite a los estudiantes que expresen el procedimiento seguido.
- De no lograrse la división correcta, explique el proceso.

C: Concluye.

- Establezca que, en la división entre números de tres cifras, incluso si el dividendo es de tres cifras, el proceso es el mismo que se ha aprendido.

E: Aplica la conclusión.

- Monitoree que efectúan la división considerando la cantidad de centenas en dividendo y divisor, así como también los pasos del algoritmo: probar, multiplicar, restar.

Repaso

1. Divide en forma vertical: *Ver el proceso del cálculo en Anexos página 285.*

a) $249 \div 51$

Cociente: 4**Residuo: 45**

c) $504 \div 36$

Cociente: 14

b) $432 \div 14$

Cociente: 30**Residuo: 12**

d) $680 \div 34$

Cociente: 20

2. Divide:

a) $10800 \overline{)600}$

Cociente: 18

b) $460 \overline{)115}$

Cociente: 4

c) $815 \overline{)250}$

Cociente: 3**Residuo: 65**

d) $936 \overline{)153}$

Cociente: 6**Residuo: 18**

Mini prueba

1. Divide en forma vertical: *Ver el proceso del cálculo en Anexos página 286.*

a) $235 \div 46$

Cociente: 5**Residuo: 5**

c) $324 \div 21$

Cociente: 15**Residuo: 9**

b) $612 \div 26$

Cociente: 23**Residuo: 14**

d) $271 \div 13$

Cociente: 20**Residuo: 11**

2. Divide: *Ver el proceso del cálculo en Anexos página 285.*

a) $2800 \overline{)40}$

Cociente: 70

b) $4400 \overline{)70}$

Cociente: 62**Residuo: 60**

c) $426 \overline{)212}$

Cociente: 2**Residuo: 2**

d) $835 \overline{)254}$

Cociente: 3**Residuo: 73**

3. Escribe el PO y responde:

Se poseen 1000 córdobas. Si la entrada al zoológico cuesta 30 córdobas por persona, ¿cuántas personas entran con el dinero que hay? ¿cuánto dinero sobra?

PO: $1000 \div 30$ R: 33 personas, sobran 10 córdobas.

Practiquemos lo aprendido

1. Divide en forma horizontal:

a) $240 \div 20 = 12$

b) $720 \div 30 = 24$

c) $130 \div 40 = 3$ residuo 10

d) $150 \div 60 = 2$ residuo 30

2. Divide en forma vertical: *Ver el proceso del cálculo en Anexos página 286.*

a) $84 \overline{)21}$

Cociente: 4

b) $76 \overline{)24}$

Cociente: 3**Residuo: 4**

c) $56 \overline{)11}$

Cociente: 5**Residuo: 1**

d) $724 \overline{)52}$

Cociente: 13**Residuo: 48**

e) $328 \overline{)65}$

Cociente: 5**Residuo: 3**

f) $825 \overline{)27}$

Cociente: 30**Residuo: 15**

g) $273 \overline{)39}$

Cociente: 7

h) $820 \overline{)45}$

Cociente: 18**Residuo: 10**

i) $56000 \overline{)400}$

Cociente: 140

j) $8300 \overline{)600}$

Cociente: 13**Residuo: 500**

k) $345 \overline{)165}$

Cociente: 2**Residuo: 15**

l) $835 \overline{)328}$

Cociente: 2**Residuo: 179**

3. Escribe el PO y responde:

a) Hay 86 caramelos. Si se repartirán equitativamente 15 caramelos a cada persona, ¿cuántas recibirán caramelos? ¿cuántos sobran?

PO: $86 \div 15$ **R: 5 personas, sobran 11 caramelos.**

b) María tiene 3200 córdobas. Si quiere comprar pantalones que cuestan 700 córdobas cada uno, ¿cuántos pantalones podrá comprar?, ¿cuánto sobra?

PO: $3200 \div 700$ **R: 4 pantalones, sobran 400 córdobas.**

Prueba de Unidad 5: División de números naturales (25 min)

/10

Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

1. Divide en forma vertical:

a) $39 \overline{)13}$

b) $74 \overline{)37}$

c) $57 \overline{)14}$

d) $98 \overline{)24}$

e) $465 \overline{)15}$

f) $284 \overline{)43}$

g) $8400 \overline{)300}$

h) $732 \overline{)216}$

2. Escribe el PO y responde:

Hay 72 hojas de colores. Si se repartirán equitativamente 17 hojas a cada persona, ¿entre cuántas personas se repartirán las hojas? ¿cuántas sobran?

1. Competencia

- Aplica las unidades de medida de longitud, área y peso del sistema internacional de unidades (SI), en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

2. Secuencia de Aprendizaje

Tercer grado

U5: Longitud

- Adición llevando y sustracción prestando de unidades de valores de longitud (m, cm, mm)

Cuarto grado

U6: Longitud

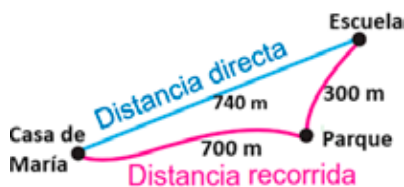
- Distancia directa y distancia recorrida
- Unidad de medida de longitud convencional (km)
- Conversión de unidades de medida de longitud convencionales

3. Puntos Esenciales

En esta unidad estudiaremos el kilómetro (km), como otra unidad de medida convencional utilizada para medir distancias grandes, esta unidad de medida se introduce junto con los conceptos de distancia directa y distancia recorrida.

Distancia directa y distancia recorrida

Se presentan diagramas como mapas pequeños donde los estudiantes pueden identificar la distancia entre dos lugares y la distancia del camino que debe recorrer para llegar de uno de ellos al otro lugar.



Se debe evitar confusión sobre los nuevos términos utilizados, para ello se recomienda usar líneas con colores diferentes para representar y aclarar la diferencia entre "distancia directa" y "distancia recorrida". Además, se pueden utilizar longitudes de distancias entre lugares que sean familiares a los estudiantes, lo cual facilita comprender el significado de distancia directa y distancia recorrida, es recomendable que las distancias sean un poco menor, igual o mayor que 1000 m, dado que se hace la introducción de la unidad de medida del kilómetro.

Hacer referencia que siempre la distancia directa es más corta que la distancia recorrida y será igual cuando el camino recorrido sea también recto.

Unidad de medida de longitud convencional: kilómetro (km).

Se introduce el **kilómetro (km)** como una unidad necesaria para medir distancias mayores a 1000 m, ya que esas distancias en metros se vuelven números muy grandes y difíciles de manejar.

La equivalencia entre las unidades de medida es importante para realizar conversiones, en este caso es:

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$

Medición de longitudes

Para seleccionar el instrumento y medir una longitud, es importante tener presente lo siguiente:

Distancia: utilizaremos un instrumento que pueda medir la longitud de la distancia que estamos midiendo, por ejemplo, para medir el ancho o el largo de un cuaderno utilizamos una regla de 30 cm.

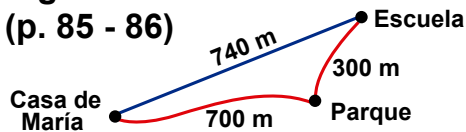
Tipo de superficie: Si la superficie es curva, debemos utilizar un instrumento flexible, por ejemplo, para medir la cintura de un estudiante debemos utilizar una cinta de costura.

4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

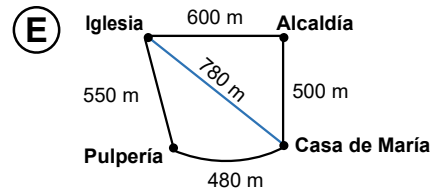
Sección 1, Contenido 1: Distancia directa y distancia recorrida

U6: Longitud

S1C1 (p. 85 - 86)



- (P) a) ¿Cuál es la distancia en línea recta desde la casa de María hasta la escuela?
 b) ¿Cuál es la distancia que recorre María para ir de su casa a la Escuela, si pasa por el Parque?
- (S) a) R: 740 m.
 b) PO: $700 + 300$ R: 1000 m.
- (C) $1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$ (kilómetro).
 Distancia directa es en línea recta.
 Distancia recorrida es el camino recorrido.



- (E) 1. a) D. directa: C. María \rightarrow Iglesia
 R: 780 m.
 b) D. recorrida: C. María \rightarrow Pulpería \rightarrow Iglesia
 PO: $480 + 550$ R: 1030 m.
2. a) D. recorrida: Pulpería \rightarrow Iglesia \rightarrow Alcaldía
 PO: $550 + 600$ R: 1150 m, más de 1 km.
 b) D. recorrida: Pulpería \rightarrow C. María \rightarrow Alcaldía
 PO: $480 + 500$ R: 980 m, menos de 1 km.
 c) Pasando por la casa de María.

U6: Longitud (p. 85-86)

- (P) a) Distancia en línea recta.
 b) Distancia que recorre.

(S) a) R: 740 m.

b) PO: $700 + 300$
 R: 1000 m.

(C) $1000 \text{ m} = 1 \text{ km}$ (kilómetro)
 Distancia directa es en línea recta.
 Distancia recorrida es el camino recorrido.

(E) 1. a) D. directa:
 C. María \rightarrow Iglesia
 R: 780 m.

b) D. recorrida:

C. María \rightarrow Pulpería \rightarrow Iglesia

PO: $480 + 550$
 R: 1030 m

2. a) D. recorrida:

Pulpería \rightarrow Iglesia \rightarrow Alcaldía

PO: $550 + 600$
 R: 1150 m, más de 1 km.

b) D. recorrida:

Pulpería \rightarrow C. María \rightarrow Alcaldía

PO: $480 + 500$
 R: 980 m, menos de 1 km.

c) Pasando por la casa de María.

Aprendizaje esperado:

Recuerda adición y sustracción de unidades de medida de longitud.

Ej1: Conversión.

- Para convertir entre metros y centímetros es necesario recordar la equivalencia de "1 m = 100 cm"
- Los diagramas ayudan a comprender el proceso, pero no es necesario hacerlo.

E: Ejercita.

- Brindar tiempo para que los estudiantes resuelvan y se concentren.

Ej2: Calcula.

- Para sumar o restar longitudes, se debe hacer entre las mismas unidades de medida.

a) Es importante hacer notar que $42 + 74 = 116$, son 116 cm, como 100 cm es 1 m, hay 1 m y 16 cm, se deja 16, que corresponde a centímetros y se lleva 1 m a la posición de los metros.

b) Hacer notar que $28 - 54$, no se puede restar 54 de 28, entonces se presta 1 m, que son 100 cm, de los 76 m que hay en la posición de los metros y quedan 75 m. En los centímetros hay $128 - 54 = 74$, 74 cm.

E: Ejercita.

- Brindar tiempo para que los estudiantes resuelvan y se concentren.

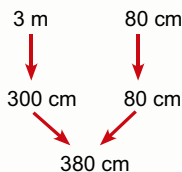
Unidad **6** Longitud

Recordemos

Ejemplo 1

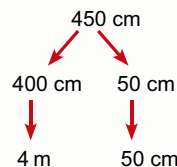
Convierte la longitud dada en las unidades de medida indicadas:

a) 3 m 80 cm a "cm"



R: 380 cm.

b) 450 cm a "m y cm"



R: 4 m 50 cm.

Usamos la equivalencia **1 m = 100 cm**



Ejercicios

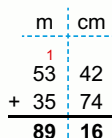
Convierte las longitudes dadas en las unidades de medidas indicadas:

- a) 5 m = **500** cm
- b) 3 m 40 cm = **340** cm
- c) 2 m 7 cm = **207** cm
- d) 600 cm = **6** m
- e) 750 cm = **7** m **50** cm
- f) 504 cm = **5** m **4** cm

Ejemplo 2

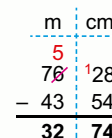
Calcula:

a) 53 m 42 cm + 35 m 74 cm



R: 89 m 16 cm.

b) 76 m 28 cm - 43 m 54 cm



R: 32 m 74 cm.

Ejercicios

Calcula:

- a) 6 m 53 cm + 3 m 21 cm **9 m 74 cm**
- b) 25 m 82 cm + 42 m 55 cm **68 m 37 cm**
- c) 45 m 50 cm + 40 m 60 cm **86 m 10 cm**
- d) 8 m 56 cm - 5 m 34 cm **3 m 22 cm**
- e) 27 m 38 cm - 14 m 75 cm **12 m 63 cm**
- f) 89 m 46 cm - 54 m 62 cm **34 m 84 cm**

Secuencia didáctica:

En esta unidad continuamos trabajando con las unidades de medidas de longitud que hemos estudiado desde primer grado, iniciamos la unidad recordando la conversión, adición y sustracción con unidades de medidas de longitud (m y cm). El propósito es preparar a los estudiantes para realizar conversiones (m y km) y medición de longitudes, para que tengan el sentido de longitud, según la unidad de medida.

Sugerencia para los ejercicios:

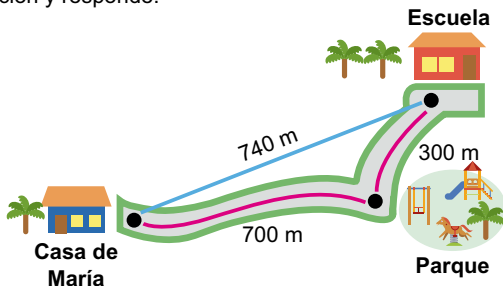
- Recorrer el aula observando el trabajo y apoyar a los estudiantes.
- Confirmar la ubicación de forma vertical y el procedimiento del cálculo al resolver los ejercicios.

Sección 1: Unidades de medidas de longitud convencionales

Contenido 1: Distancia directa y distancia recorrida

Problema

Observa la ilustración y responde:



- a) ¿Cuál es la distancia en línea recta, desde la casa de María hasta la escuela?
- b) ¿Cuál es la distancia que recorre María para ir de su casa a la Escuela, si pasa por el Parque?

Solución

- a) R: 740 m.
- b) PO: $700 + 300 = 1000$
R: 1000 m.

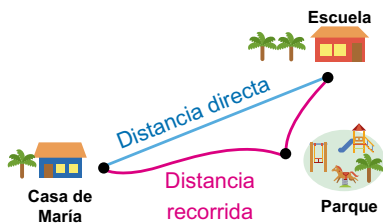
1000 es un número muy grande, ¿habrá una forma más fácil de representar esa distancia grande?



Conclusión

Las longitudes largas la podemos expresar en kilómetros.
Un kilómetro se escribe así "1 km".

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$$



La longitud entre dos puntos mediante una línea recta se llama **distancia directa**.
La longitud que se recorre mediante calles o caminos se llama **distancia recorrida**.

página 85

Aprendizaje esperado:

Reconoce la distancia directa y distancia recorrida entre dos lugares y el kilómetro (km) como unidad de medida de longitud.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Comprende el problema.

- Observar la ilustración en el LT y discuta lo que miren en la imagen.
- Leer el problema con las preguntas.

S: ¿Cuál es la distancia?

a) ¿Cuál es la distancia en línea recta entre la casa de María y la escuela?

- 740 m.

- Esto es la distancia entre dos puntos en línea recta, el punto de la casa y el punto de la escuela.

b) ¿Cuál es la distancia que recorre para llegar a la escuela?

¿Por dónde tiene que pasar para ir a la escuela?

- Por el parque.

- Encontramos la distancia que recorre María para ir a la escuela, pasando por el parque, ¿cuál sería el PO?

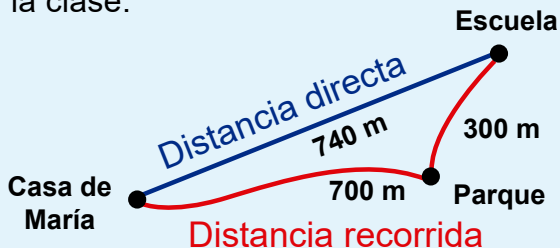
$$\text{PO: } 700 + 300 = 1000.$$

- Entonces hay dos distancias, una es la distancia directa, que es de 740 m y la otra es la distancia recorrida, que es por donde caminamos y nos da 1000 m.

Secuencia didáctica:

En esta clase estudiarán los conceptos de distancia directa y distancia recorrida entre dos lugares haciendo la diferencia entre ella y también se introducirá el kilómetro (km) como unidad de medida de longitud.

En la pizarra se puede hacer un esquema sencillo de la imagen, el cual se puede ir construyendo a medida que se avanza en la clase.



- La cantidad de 1000 m es una medida muy grande, se necesita una unidad para expresar longitudes largas.

C: Unidad de medida “km” y las expresiones de distancias.

- Confirmar:
 - 1 km = 1000 m.
- Indicar en el esquema de la pizarra, cuál es la distancia directa y cuál es la distancia recorrida.
- Hacer que los estudiantes tracen con el dedo en el aire, la distancia directa y la distancia recorrida, para que tengan una comprensión sensorial de la diferencia entre los dos tipos de distancias.

Ej: Compara distancias.

- Teniendo definido que:
 - 1 km = 1000 m, podemos comparar con otras longitudes.
- En este caso 740 m es más o menos de 1 km (1000 m), es fácil comparar y podemos decir que es menos que 1 km.

E: Practica.

- Brindar tiempo para que los estudiantes se concentren y realicen los ejercicios.
- Recorrer el aula para confirmar el trabajo y apoyar a los estudiantes.

Ejemplo

En el problema la distancia directa de la casa de María hasta la Escuela es de 740 m.
¿Esto es más o menos de 1 km?

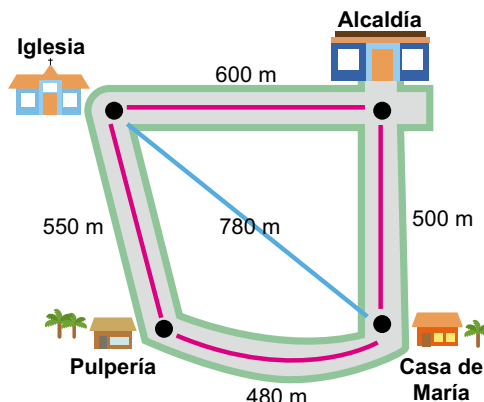
R: Menos de 1 km.

1 km = 1000 m.



Ejercicios

Observa la ilustración y responde:



- a) ¿Cuál es la distancia directa, desde la casa de María hasta la Iglesia?
R: 780 m.

b) ¿Cuál es la distancia recorrida, para ir de la casa de María hasta la Iglesia pasando por la Pulpería?
PO: 480 + 550 R: 1030 m.
- a) ¿Cuál es la distancia recorrida, para ir de la Pulpería a la Alcaaldía pasando por la Iglesia? ¿Es más o menos de 1 km?
PO: 550 + 600 R: 1150 m y más de 1 km.

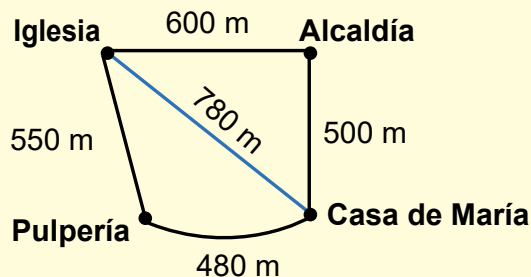
b) ¿Cuál es la distancia recorrida, para ir de la Pulpería a la Alcaaldía pasando por la casa de María? ¿Es más o menos de 1km?
PO: 480 + 500 R: 980 m y menos de 1 km.

c) ¿Cuál de estos dos caminos recorridos es más corto?
El camino pasando por la casa de María.

página 86

Sugerencia para los ejercicios:

Igual como se hizo con la imagen del problema, se puede construir un esquema sencillo en la pizarra para aclarar algunas dudas de los estudiantes.



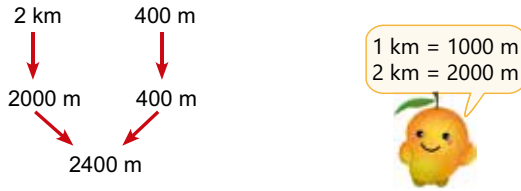
Solo para visualizar en pantalla

Contenido 2: Conversión de unidades de medida de longitud (km y m)

Problema

José recorre de su casa a la escuela 2 km 400 m. ¿Cuántos metros es esa distancia?

Solución



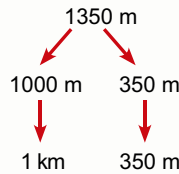
R: 2400 m.

Conclusión

Para convertir debemos utilizar la equivalencia: 1 km = 1000 m

Ejemplo

Convierte 1350 m a kilómetros y metros:



R: 1 km 350 m.

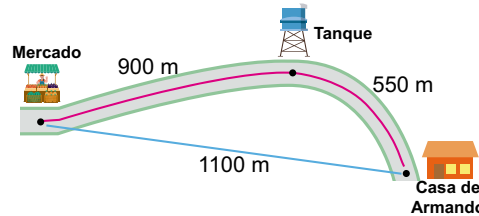
Ejercicios

1. Convierte las longitudes dadas en las unidades de medidas indicadas:

- a) 4 km = **4000** m
- b) 1 km 700 m = **1700** m
- c) 3 km 50 m = **3050** m
- d) 6000 m = **6** km
- e) 4850 m = **4** km **850** m
- f) 3040 m = **3** km **40** m

2. Observa la ilustración y expresa las siguientes distancias en kilómetros y metros:

- a) ¿Cuál es la distancia directa desde la casa de Armando hasta el Mercado? **1 km 100 m**
- b) ¿Cuál es la distancia recorrida desde la casa de Armando hasta el Mercado, pasando por el Tanque?



PO: 550 + 900 R: 1 km 450 m

página 87

Secuencia didáctica:

En esta clase se realizarán conversiones de kilómetros y metros a metros y viceversa (de metros a kilómetros y metros), recordar que los diagramas ayudan a comprender el proceso, pero no es necesario que los estudiantes los dibujen, esto lo deben hacer de forma mental.

Aprendizaje esperado:

Establece relaciones de equivalencia entre kilómetros y metros.

Abrir el LT después de la Solución.

P: ¿Cuántos metros hay?

- Escribir el problema en la pizarra y leerlo entre todos.
- Resaltar los datos del problema.

¿Cuánto será esta medida solo en metros?

S: Expresa la distancia en metros.

¿Cómo podemos expresar la longitud en metros?

¿Cuántos metros tiene 1 km?

- 1000 m.
- Entonces en 2 km hay 2000 m y los 400 m más, en total hay 2400 m.

C: Conversión de unidades.

- Para convertir es necesario recordar que "1 km = 1000 m".

Ej: Convertir.

- Este ejemplo tiene el sentido contrario al del problema, aquí se convierte de metros a kilómetros y metros.
- En este caso se descompone 1350 en 1000 y 350, como 1000 m = 1 km, entonces tenemos 1 km 350 m.

E: Practica.

- En E2. recordar el concepto de la distancia directa y la distancia recorrida, y luego convertirse las unidades de medida de metros en kilómetros y metros.

Aprendizaje esperado:

Utiliza diferentes instrumentos para medir longitudes de objetos del entorno.

Materiales: Tabla en papelógrafo, cinta de albañil de 10 m, cinta de costurera 150 cm y regla de 30 cm.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir el LT después de la Solución.

P: ¿Cuánto miden los objetos?

- Colocar el problema en la pizarra y leerlo entre todos.
- Es importante comprender el problema, preguntar a los estudiantes que harán.
- Copian sólo la tabla en su cuaderno.

S: Estimamos y medimos.

- Hacemos un inciso con los estudiantes:
- Estimen *¿cuánto mide el ancho del libro de texto?* escriban en la casilla de la tabla.
- (Un poquito de tiempo para que los estudiantes piensen y expresen sus ideas).
- Preguntar a algunos estudiantes su estimación.

¿Qué instrumento es el más apropiado para medir ancho de libro de texto? ¿Por qué?

- Definir que es c) regla de 30 cm y explicar las razones.
- Hagamos la medición, los estudiantes miden con su regla el ancho del libro de texto. Mide 20 cm 8 mm (puede variar).
- Preguntar si su estimación estuvo cerca de la medición obtenida.

Contenido 3: Medimos longitudes

Problema

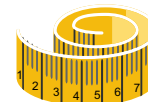
Para medir la longitud de algunos objetos, se utilizan instrumentos como los de abajo. Estima la medida y elige el instrumento que consideres es el más apropiado para medir lo que se pide en la tabla.

Lo que medimos	Estimación	Instrumento	Medida
Ancho del libro de texto	18	c)	20 cm 8 mm
Alrededor del termo			
Largo del aula			
Largo del cuaderno			

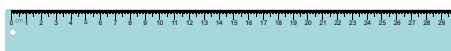
a) Cinta de albañil de 10 m.



b) Cinta de costura de 150 cm.



c) Regla 30 de cm



Solución

Para medir alrededor del termo tengo que utilizar la cinta de costura.



Lo que medimos	Estimación	Instrumento	Medida
Ancho del libro de texto	18 cm	c)	20 cm 8 mm
Alrededor del termo	15 cm	b)	22 cm
Largo del aula	9 m	a)	8 m
Largo del cuaderno	28 cm	c)	26 cm 2 mm

página 88

Secuencia didáctica:

En las clases anteriores hemos estudiado las unidades de longitud como el centímetro, milímetro, metro y kilómetro, en esta clase enriquece aún más el sentido de las unidades de medida y esperamos que los estudiantes seleccionen los instrumentos apropiados según la unidad de longitud que quieren medir.

Las medidas de los objetos que se presentan en la tabla del LT seguramente van a variar con los que tienen en el aula, por favor utilizar las medidas reales del aula, para ello debe asegurar con tiempo estas medidas.

Solo para visualizar en pantalla

Conclusión

Para medir longitudes debemos de utilizar el instrumento adecuado, según la distancia (longitud larga o corta) o forma de la superficie (plana o curva)

Ejemplo

Completa en el () con la unidad de medida apropiada (mm, cm, m o km).

- | | |
|--------------------------------|------------------|
| a) Altura de un árbol | 4 (m) |
| b) Alrededor de la cintura | 60 (cm) |
| c) Distancia de Managua a León | 95 (km) |
| d) Tamaño de una hormiga | 6 (mm) |

Ejercicios

1. Elige el instrumento que consideres más apropiado para medir lo siguiente:

- a) ancho del aula b) largo del libro de matemática. c) alrededor de un árbol

Cinta de albañil de 10 m

a)

Cinta de costura de 150 cm

c)

Regla de 30 cm

b)

2. Completa en el () con la unidad de medida apropiada (mm, cm, m o km).

- | | |
|---|------------------|
| a) Largo del lápiz | 15 (cm) |
| b) Distancia entre Matagalpa y Jinotega | 32 (km) |
| c) Altura de la puerta | 2 (m) |
| d) Largo de un grano de arroz | 7 (mm) |

página
89

- Continuar la clase llenando la tabla.

C: Seleccionar.

- Es importante tener presente la distancia y la superficie a medir, al seleccionar el instrumento.

Ej: Medida apropiada.

- Este tipo de ejercicio es primera vez que se realiza, por lo cual los estudiantes deben comprender bien lo que harán.
- Escriben en su cuaderno la unidad de medida apropiada, por ejemplo, a) Altura del árbol es 4 (m).
- Preguntar ¿por qué es metro y no es milímetro, centímetro o kilómetro?

E: Practica.

- En E1. hay que seleccionar el instrumento apropiado para medir lo que se presenta en cada inciso.
- En E2. se debe expresar la unidad de medida apropiada, para medir el objeto de cada inciso.

Practicemos lo aprendido

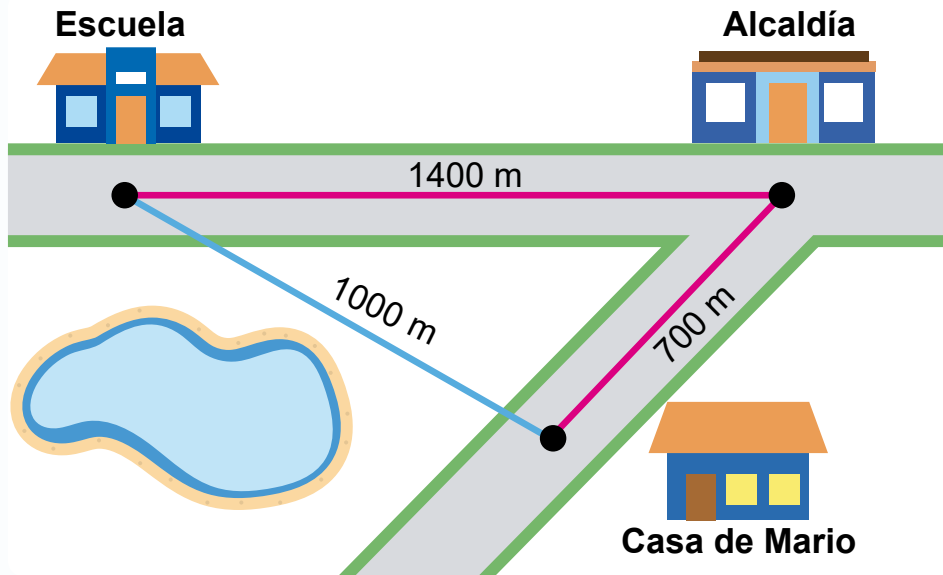
1. Observa la ilustración y expresa las siguientes distancias en kilómetros y metros.

a) ¿Cuál es la distancia directa, desde la casa de Mario hasta la Escuela ?

1 km

b) ¿Cuál es la distancia recorrida, para ir de la casa de Mario hasta la Escuela, pasando por la Alcaldía?

PO: 700 + 1400 R: 2 km 100 m



2. Convierte las longitudes dadas en las unidades de medidas indicadas:

a) 3 km = **3000** m

b) 2 km 500 m = **2500** m

c) 1 km 40 m = **1040** m

d) 2000 m = **2** km

e) 7450 m = **7** km **450** m

f) 6030 m = **6** km **30** m

3. Elige el instrumento que consideres más apropiado para medir lo siguiente:

a) largo de la pizarra

b) alrededor de la cintura

c) largo del lápiz

Cinta de albañil de 10 m

Cinta de costura de 150 cm

Regla de 30 cm

a)

b)

c)

4. Completa en el () con la unidad de medida apropiada (mm, cm, m o km):

a) Alrededor del vaso 24 (**cm**)

b) Largo del escritorio 1 (**m**)

c) Grueso del cuaderno 8 (**mm**)

d) Distancia de Bluefield a Managua 360 (**km**)

Solo para visualizar en pantalla

Fecha: _____

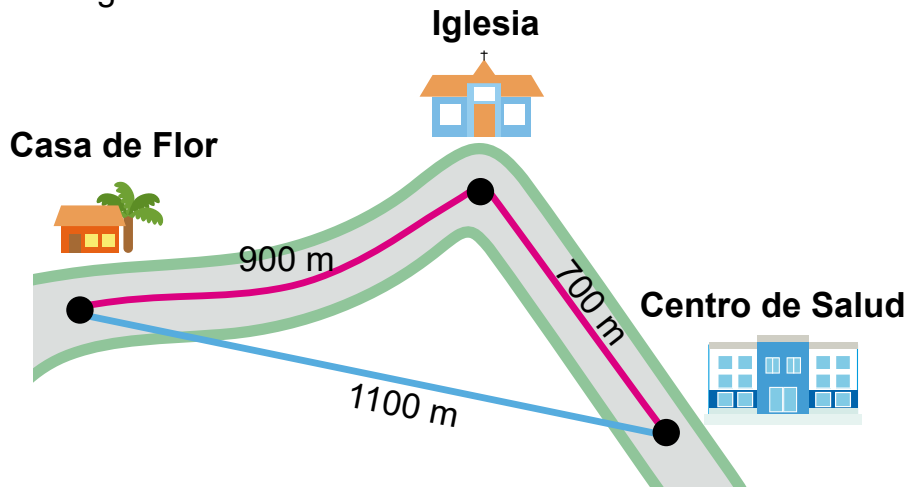
Nombre: _____

Sección: _____

1. Observa la ilustración y expresa las siguientes distancias en km y m:

a) ¿Cuál es la distancia directa, desde la casa de Flor hasta el Centro de Salud?

b) ¿Cuál es la distancia recorrida, para ir de la casa de Flor hasta el Centro de Salud, pasando por la Iglesia?



2. Convierte las longitudes dadas en las unidades de medidas indicadas:

a) 2 km = ____ m

b) 3 km 700 m = ____ m

c) 4000 m = ____ km

d) 6280 m = ____ km ____ m

3. Completa en el () con la unidad de medida apropiada (mm, cm, m o km):

a) Largo del lápiz 17 ()

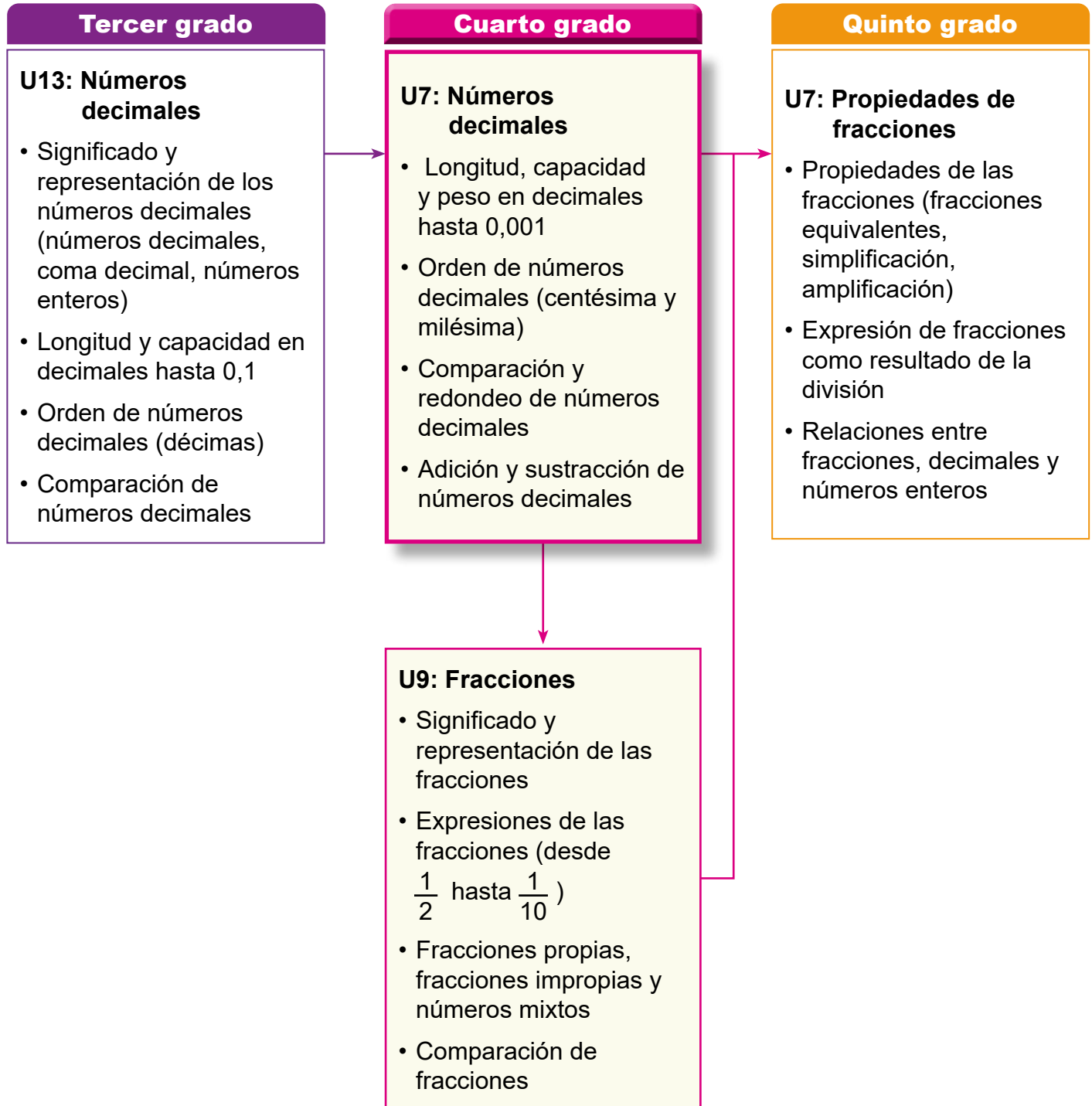
b) Altura de la casa 4 ()

c) Largo de un grano de frijol 8 ()

1. Competencia

- Aplica los números naturales y sus operaciones, los números decimales con adición y sustracción hasta las milésimas y las fracciones en la solución de situaciones de su entorno.

2. Secuencia de Aprendizaje



3. Puntos Esenciales

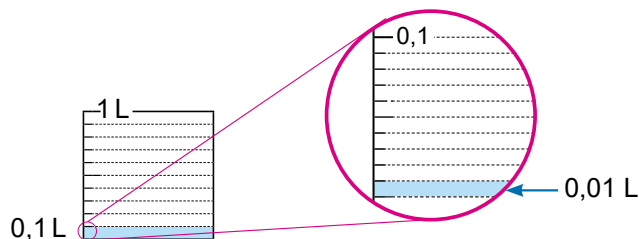
Introducción

En esta unidad se profundiza el estudio de números decimales basado en las ideas expuestas en tercer grado para expresar capacidades en litros y longitudes en centímetros utilizando tales cantidades. Dicho estudio incluye lectura, escritura y representación de centésimas y milésimas como números decimales menores que una décima, ubicación en la tabla de valores, comparación, redondeo y realización de cálculos de adición y sustracción de números decimales hasta las milésimas.

Números menores que una décima

La idea básica de los contenidos de la primera sección de esta unidad es que los estudiantes experimenten la necesidad de expresar una cantidad menor que 0,1 apoyados en el proceso de dividir:

- 0,1 L en 10 partes iguales, para obtener 0,01 L. Así:



- 1 km en 10 partes iguales para obtener 0,1 km.

0,1 km en 10 partes iguales para obtener 0,01 km.

0,01 km en 10 partes iguales para obtener 0,001 km.

A partir de este último, se obtienen las equivalencias en metros de longitudes expresadas en kilómetros utilizando números decimales así:

$$\begin{aligned} 1 \text{ km} &= 1000 \text{ m} \\ 0,1 \text{ km} &= 100 \text{ m} \\ 0,01 \text{ km} &= 10 \text{ m} \\ 0,001 \text{ km} &= 1 \text{ m} \end{aligned}$$

y análogamente, son presentadas las equivalencias en gramos de pesos expresados en kilogramos utilizando números decimales:

$$\begin{aligned} 1 \text{ kg} &= 1000 \text{ g} \\ 0,1 \text{ kg} &= 100 \text{ g} \\ 0,01 \text{ kg} &= 10 \text{ g} \\ 0,001 \text{ kg} &= 1 \text{ g} \end{aligned}$$

Lo anterior resume cómo se manipula cada unidad para obtener la unidad inferior inmediata, lo que conlleva a considerar nuevos valores posicionales en la tabla de valores inferiores a la unidad (entera).

La ubicación de números decimales es introducida a partir del reconocimiento del total de kilogramos (unidades), partes de 0,1 kg (décimas), partes de 0,01kg (centésimas) y partes de 0,001 kg (milésimas) que representa el peso de un bebé de 3,465 kg. Es a través de esto, que el estudiante confirma que dicho peso representa:

kg (1000 g)	partes de 0,1 kg (100 g)	partes de 0,01 kg (10 g)	partes de 0,001 kg (1 g)
3	4	6	5

y lo escribe en la tabla de valores así:

U	d	c	m
3	4	6	5

De donde:

- La primera cifra decimal representa las **décimas**.
- La segunda cifra decimal representa las **centésimas**.
- La tercera cifra decimal representa las **milésimas**.

Este orden debe tenerse presente al expresar el total de décimas, centésimas y milésimas que representa un número decimal y consolida el estudio de los números decimales como una extensión de los números enteros.

Comparación y redondeo de números decimales

La comparación y el redondeo de números decimales sigue un proceso similar al estudiado para números enteros:

- La comparación se establece comparando ordenadamente las cifras del número decimal desde la posición superior.
- Para el redondeo de un número decimal a una posición indicada comprobamos si el número que se encuentra a su derecha es mayor, menor o igual que 5.

Pero es válido aclarar que a diferencia de los números enteros:

- Entre más cifras tenga un número decimal este es menor.
- Entre cada dos números decimales siempre existirá otro número decimal.

Adición y sustracción de números decimales

Los cálculos de adiciones y sustracciones de números decimales en general se basan en los mismos principios de las operaciones con números enteros. Lo importante es mantener la alineación de las cifras decimales y agregar ceros si es necesario para que los números involucrados tengan la misma cantidad de cifras decimales.

Además, a diferencia de los cálculos de estas operaciones realizados con números enteros, el cero como cifra de un número decimal no se puede omitir en alguna posición superior, pero sí puede omitirse al final de un número decimal.

Materiales

En la página 288 - 289 se encuentran recipiente de 1 L y la representación de 0,01 L, para utilizarse si se considera necesario.

4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

Sección 2, Contenido 1: Los números decimales en la tabla de valores

U7: Números decimales

S2C1 (p. 97)

(P) ¿Cuántos kilogramos y partes de 0,1 kg, de 0,01 kg y de 0,001 kg representa el peso de un bebé de 3,465 kg?

kg (1000 g)	partes de 0,1 kg (100 g)	partes de 0,01 kg (10 g)	partes de 0,001 kg (1 g)
3	4	6	5

U	d	c	m
3	4	6	5

d: décimas
c: centésimas
m: milésimas

(Ei) a) 2 unidades, 1 décima y 5 centésimas $\begin{matrix} \text{U} & \text{d} & \text{c} \\ 2 & 1 & 5 \end{matrix}$
(representa 215 centésimas)

b) 4 unidades, 3 centésima y 7 milésimas $\begin{matrix} \text{U} & \text{d} & \text{c} & \text{m} \\ 4 & 0 & 3 & 7 \end{matrix}$
(representa 4037 milésimas)

(E) 1. Escribe el número decimal que se forma:
a) 3 unidades, 2 décimas y 1 centésima $\begin{matrix} \text{U} & \text{d} & \text{c} \\ 3 & 2 & 1 \end{matrix}$

b) 8 centésimas $\begin{matrix} \text{U} & \text{d} & \text{c} \\ 0 & 0 & 8 \end{matrix}$

c) 7 unidades, 6 décimas, 4 centésimas y 9 milésimas $\begin{matrix} \text{U} & \text{d} & \text{c} & \text{m} \\ 7 & 6 & 4 & 9 \end{matrix}$

d) 4 milésimas $\begin{matrix} \text{U} & \text{d} & \text{c} & \text{m} \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{matrix}$

2. Escribe el total de centésimas:

a) 0,03 $\begin{matrix} \text{c} \\ 3 \end{matrix}$ centésimas b) 1,09 $\begin{matrix} \text{c} \\ 109 \end{matrix}$ centésimas

c) 2,34 $\begin{matrix} \text{c} \\ 234 \end{matrix}$ centésimas

3. Escribe el total de milésimas:

a) 0,007 $\begin{matrix} \text{m} \\ 7 \end{matrix}$ milésimas

b) 3,018 $\begin{matrix} \text{m} \\ 3018 \end{matrix}$ milésimas

c) 5,602 $\begin{matrix} \text{m} \\ 5602 \end{matrix}$ milésimas

U7: Números decimales — / —
(p. 97)

(P) ¿Cuántos kilogramos y partes de 0,1 kg, 0,01 kg y 0,001 kg representa el peso de un bebé de 3,465 kg?

(S)

kg (1000 g)	partes de 0,1 kg (100 g)	partes de 0,01 kg (10 g)	partes de 0,001 kg (1 g)
3	4	6	5

U	d	c	m
3	4	6	5

↓
Décimas
↓
Centésimas
↓
Milésimas

(E) 1. a) 3,21 b) 0,08
c) 7,649 d) 0,004

2. a) 3 centésimas
b) 109 centésimas
c) 234 centésimas

3. a) 7 milésimas
b) 3018 milésimas
c) 5602 milésimas

Aprendizaje esperado:

Recuerda distintas formas de expresar números decimales hasta las décimas.

Materiales: 5 esquemas de cuadrados de 1 L con 10 marcas y recta numérica.

E. Recordemos formas de expresar números decimales hasta las décimas.

- Orienta los ejercicios en 2 momentos:

Para 1. – 5.

- Explique como ejemplo la solución de los siguientes ítems formulando las interrogantes:

- a) ¿Cuántos litros hay en total?
- a) ¿Qué número indica A?
- a) ¿1 unidad y 2 décimas forman?
- a) ¿Cuál es mayor: 2,9 o 3?
- a) ¿Cómo calcular $0,2 + 0,5$?
- d) ¿Cómo calcular $0,7 - 0,3$?

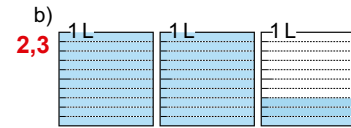
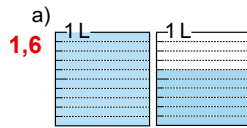
Para 6.

- Orienta que resuelvan los problemas, para facilitar su comprensión pregunte:
 - ¿Cuántos litros de agua tiene Armando? ¿Y Ana? ¿Cuántos litros hay en total? ¿Cuál es el PO? ¿Cómo calcularlo?
 - ¿Cuántos centímetros tiene la cinta? ¿Cuántos cortó Marlon? ¿Cuántos quedaron? ¿Cuál es el PO? ¿Cómo calcularlo?
- Al finalizar los ejercicios pida que expliquen sus soluciones.

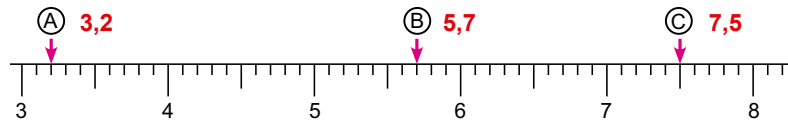
Unidad **7** **Números decimales**

Recordemos

- Escribe el número decimal que representa el total de litros y léelo en voz alta:



- Escribe el número decimal que indica (A), (B) y (C):



- Escribe el número decimal que representa:

- a) 1 unidad y 2 décimas **1,2** b) 3 unidades y 5 décimas **3,5** c) 17 décimas **1,7**
 d) 2 décimas más que 5 **5,2** e) 7 décimas menos que 9 **8,3**

- Completa con > o < según corresponda:

- a) $2,9 < 3$ b) $0,7 < 5$ c) $9,3 > 8,7$

- Calcula:

- a) $0,2 + 0,5$ **0,7** b) $4,7 + 3,1$ **7,8** c) $5,6 + 2,8$ **8,4**
 d) $0,7 - 0,3$ **0,4** e) $8,9 - 2,6$ **6,3** f) $7 - 2,9$ **4,1**

- Escribe el PO y responde:

- a) Armando tiene 7 L de agua y Ana tiene 6,5 L. ¿Cuántos litros de agua tienen ambos en total?
PO: $7 + 6,5$ R: 13,5 L
- b) De una cinta de 9,2 cm, Marlon cortó 4,7 cm. ¿Cuántos centímetros de cinta quedaron?
PO: $9,2 - 4,7$ R: 4,5 cm

Secuencia didáctica:

En tercer grado los estudiantes aprendieron distintas formas de expresar un número decimal hasta las décimas. Estas involucraban su representación utilizando esquemas cuadrados de 1 L con 10 marcas y en la recta numérica, su formación utilizando 0,1 como unidad, su ubicación en la tabla de valores, su comparación y la realización de cálculos de adición y sustracción. Todos estos aprendizajes son profundizados en esta unidad, pero ahora con centésimas y milésimas.

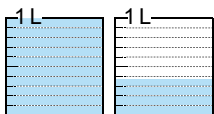
Solo para visualizar en pantalla

Sección 1: Números decimales menores que una décima

Contenido 1: Números decimales (1)

Problema

¿Cuántos litros de agua hay en total?



¿Cómo expresar una cantidad menor que 0,1 L?

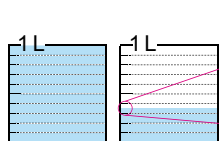
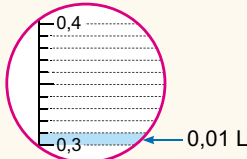
Solución



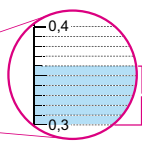
Hay 1,3 litros y un poco más.

Para saber cuántos litros representa “1,3 L y un poco más”, se divide 0,1 L en 10 partes iguales. Así que, el total de litros de agua que hay es:

Cada una de las 10 partes iguales (de 0,1L) representa 0,01 L:



1,36 L



0,06 L

6 partes de 0,01 L



1,36 se lee **uno coma treinta y seis**.



Conclusión

Cada una de las 10 partes iguales en las que se divide 0,1 L se expresa como 0,01 L y se lee **cero coma cero un litro**.

1 L → dividir en 10 partes iguales
0,1 L → dividir en 10 partes iguales
0,01 L → dividir en 10 partes iguales



página 93

Aprendizaje esperado:

Escribe y lee números decimales que representan capacidades en litros menores que una décima.

Materiales: Cuadrados de 1 L con 10 marcas y parte ampliada entre 0,3 y 0,4 L.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Observa la ilustración y responde:

¿Cuántos litros de agua hay en total?

- 1,3 litros y un poco más.

¿Cómo expresar una cantidad menor que 0,1 L?

S: Escribe el total de litros de agua.

- Pegue los materiales en la pizarra y centre la atención en el cuadrado donde hay menos de 1 L y pregunte ¿que hicimos para representar una capacidad menor que 1 L en tercer grado?
- Recuerda que 1 L se dividió en 10 partes iguales y cada una era 0,1 L. Conecte esto, con la idea de dividir 0,1 L en 10 partes iguales para obtener 0,01 L.
- Solicite que cuenten el número de partes de 0,01 L que hay en la parte ampliada entre 0,3 y 0,4 y dígalos que 6 partes de 0,01 L son 0,06 L.
- Explique que 1,3 L y 0,06 L forman 1,36 L.
- Solicite la lectura de dicho número en voz alta.

C: Explica cómo se obtiene 0,01.

- Explique que
- 1 L → dividir en 10 partes iguales
0,1 L → dividir en 10 partes iguales
0,01 L → dividir en 10 partes iguales

Secuencia didáctica:

En tercer grado se estudiaron números decimales hasta las décimas, apoyados en el proceso de dividir 1 L en 10 partes iguales para obtener 0,1 y poder expresar cantidades menores a 1 L. Aquí ellos amplían sus conocimientos sobre números que expresan cantidades menores que 0,1 L, por lo que deben ser capaces de establecer semejanzas y diferencias entre los números decimales aprendidos en tercero y los que aquí se estudian. Además, la formación de estos nuevos números decimales debe hacerse tomando a 0,01 como nueva “unidad” a la que más adelante se le llama centésima. Esta idea es importante y se utiliza al realizar la suma y resta en la sección 2 de esta unidad.

En los grados posteriores su estudio se profundiza a realizar las cuatro operaciones aritméticas con ellos.

Ej: Escribe y lee el número decimal que se representa.

- A partir de la identificación del número de partes de 0,01 L permita que escriban y que lean en voz alta el número decimal correspondiente a cada inciso.
- Constate que escriben y leen correctamente el número decimal que se representa en cada inciso.

E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios.
- Realice preguntas para constatar la comprensión de los estudiantes, tales como:

Para 1:

- a) ¿2 partes de 0,01 L son?
- b) ¿5 partes de 0,01 L son? ¿Y 7 partes?

Para 2:

- a) ¿1,2 y 0,04 forman?

Ejemplo

Completa con el número decimal correspondiente y léelo en voz alta:

a) 3 partes de 0,01 L son ? L

R: 3 partes de 0,01 L son 0,03 L.



0,03 se lee **cero coma cero tres.**

b) 8 partes de 0,01 L son ? L

R: 8 partes de 0,01 L son 0,08 L.



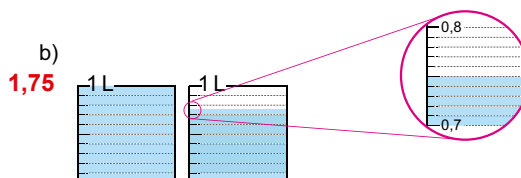
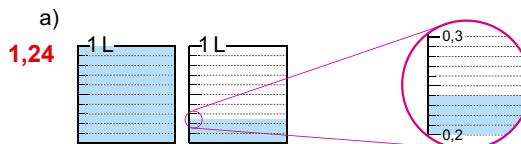
0,08 se lee **cero coma cero ocho.**

Ejercicios

1. Completa con el número decimal correspondiente y léelo en voz alta:

- a) 2 partes de 0,01 L son **0,02** L.
- b) 5 partes de 0,01 L son **0,05** L.
- c) 7 partes de 0,01 L son **0,07** L.
- d) 10 partes de 0,01 L son **0,1** L.

2. Escribe el número decimal que representa el total de litros y léelo en voz alta:



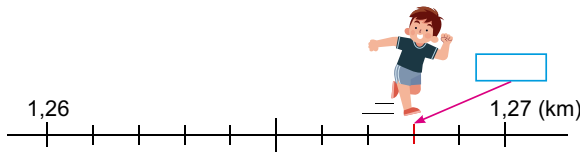
página 94

Solo para visualizar en pantalla

Contenido 2: Números decimales (2)

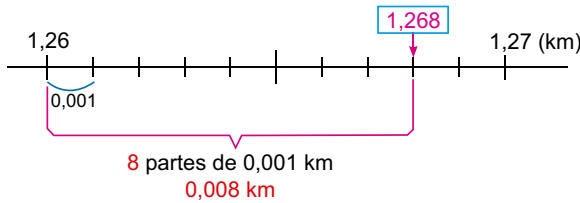
Problema

¿Cuál es la distancia recorrida por Juan?



Solución

Cada marca pequeña representa 0,01 km y al dividirlo en 10 partes iguales, se tiene:



Por tanto, la distancia recorrida por Juan es **1,268 km**.

1,268 se lee **uno coma doscientos sesenta y ocho**.

Conclusión

Al dividir 0,01 km en 10 partes iguales, cada una representa 0,001 km y se lee **cero coma cero cero un kilómetro**.

- 1 km → dividir en 10 partes iguales
- 0,1 km → dividir en 10 partes iguales
- 0,01 km → dividir en 10 partes iguales
- 0,001 km → dividir en 10 partes iguales

página 95

Aprendizaje esperado:

Escribe y lee números decimales que representan longitudes o pesos menores que una décima.

Materiales: Recta numérica con 10 marcas después de 1,26 hasta 1,27.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Lee el problema, observa la ilustración y responde:

¿En cuántas partes se ha dividido 0,01 km?

- En 10.

¿Cuál es la distancia recorrida por Juan?

- Entre 1,26 km y 1,27 km.

S: Escribe la distancia recorrida.

¿Qué número decimal indica la distancia recorrida?

- Pegue la recta numérica en la pizarra y dibuje un niño sobre la marca señalada.
- Pregunte, qué valor decimal representa cada marca entre 1,26 y 1,27.
- Identifiquen que 0,01 km se ha dividido en 10 partes iguales y cada una representa 0,001 km.
- Solicite que cuenten el número de partes de 0,001 km que hay hasta la marca señalada y dígalos que 8 partes de 0,001 km son 0,008 km.
- Explique que 1,26 km y 0,008 km forman 1,268 km.
- Solicite la lectura de dicho número en voz alta.

C: Explica cómo se obtiene 0,001.

• Explique que

- 1 km → dividir en 10 partes iguales
- 0,1 km → dividir en 10 partes iguales
- 0,01 km → dividir en 10 partes iguales
- 0,001 km → dividir en 10 partes iguales

Secuencia didáctica:

En el contenido anterior leyeron, escribieron y representaron cantidades menores a 1 décima dividiendo 0,1 L en 10 partes iguales para obtener 0,01 L. Esta idea es retomada aquí para expresar longitudes menores a 0,1 km centrados en el proceso de dividir:

- 0,1 km en 10 partes iguales para obtener 0,01 km.
- 0,01 km en 10 partes iguales para obtener 0,001 km

De donde, 0,001 es considerado como nueva “unidad” en la formación de estos nuevos números decimales y llamada más adelante como milésima.

En la sección 2 de esta unidad se realizan cálculos de adiciones y sustracciones con tales números y su estudio se profundiza, en grados posteriores, al realizar las cuatro operaciones aritméticas con ellos.

Ej: Escribe y lee el número decimal que se representa.

- A partir de la identificación del número de partes de 0,001 km permita que escriban y que lean en voz alta el número decimal correspondiente a cada inciso.
- Constate que escriben y leen correctamente el número decimal que se representa en cada inciso.

E: Ejercita.

- Realice preguntas para constatar la comprensión de los estudiantes, tales como:
 - ¿9 partes de 0,001 km son?
 - ¿Cuántas partes de 0,001 km son 0,009 km?
 - ¿1 y 0,378 forman?
- Señale el proceso repetitivo en dividir cada unidad en 10 partes iguales para expresar, análogamente, pesos menores a 1 kg a como lo comenta el manguito.

Ejemplo

Completa con el número decimal correspondiente:

a) 5 partes de 0,001 km son ? km

R: 5 partes de 0,001 km son 0,005 km.

b) 3 km 197 m = ? km

R: 3 km 197 m = 3,197 km

1 km = 1000 m

0,1 km = 100 m

0,01 km = 10 m

0,001 km = 1 m

**Ejercicios**

Completa con el número decimal correspondiente:

a) 9 partes de 0,001 km son 0,009 km.

b) 10 partes de 0,001 kg son 0,01 kg.

c) 1 km 378 m = 1,378 m.

d) 7 kg 123 g = 7,123 kg .

e) 2386 m = 2,386 km.

f) 2041 g = 2,041 kg.

1 kg = 1000 g

0,1 kg = 100 g

0,01 kg = 10 g

0,001 kg = 1 g



Sección 2: Orden y redondeo de números decimales

Contenido 1: Los números decimales en la tabla de valores

Problema

¿Cuántos kilogramos y partes de 0,1 kg, de 0,01 kg y de 0,001 kg representa el peso de un bebé de 3,465 kg?

Solución

kg (1000 g)	partes de 0,1 kg (100 g)	partes de 0,01 kg (10 g)	partes de 0,001 kg (1 g)
3	4	6	5

3,465 kg = 3 kg 465 g



Conclusión

La segunda posición a la derecha de la coma decimal se llama **centésima** (c) y a la tercera posición se llama **milésima** (m). En una tabla de valores se tiene:

U	d	c	m
3	4	6	5

(se lee **tres coma cuatrocientos sesenta y cinco**)

3,465 es 3 unidades, 4 décimas, 6 centésimas y 5 milésimas.
En total, representa 3465 milésimas.



Ejemplo

Escribe el número decimal que se forma y expresa el total de centésimas o milésimas respectivamente:

a) 2 unidades, 1 décima y 5 centésimas.

R: 2,15



215 centésimas

b) 4 unidades, 3 centésimas y 7 milésimas

R: 4,037



4037 milésimas

100 centésimas son 1 unidad y 1000 milésimas son 1 unidad.



Ejercicios

1. Escribe el número decimal que se forma:

a) 3 unidades, 2 décimas y 1 centésima **3,21**

b) 8 centésimas **0,08**

c) 7 unidades, 6 décimas, 4 centésimas y 9 milésimas. **7,649**

d) 4 milésimas **0,004**

2. Escribe el total de centésimas que representa cada número decimal:

a) 0,03 **3**

b) 1,09 **109**

c) 2,34 **234**

3. Escribe el total de milésimas que representa cada número decimal:

a) 0,007 **7**

b) 3,018 **3018**

c) 5,602 **5602**

página 97

Aprendizaje esperado:

Ubica números decimales en la tabla de valores hasta las milésimas.

P: Comprende la situación.

¿Cuál es el peso del bebé?

- 3,465 kg.

¿Cuántos kg y cuántas partes de 0,1kg, de 0,01kg y de 0,001kg representa?

S: Indica el valor de cada cifra del número 3,465.

• Dibuje en la pizarra una tabla para indicar el valor en kg y en g de cada cifra del número 3,465.

• Señale cada cifra de ese número y pregunte:

- ¿Cuántos kg indica 3? ¿Cuántos el 4? ¿Cuántos el 6? ¿Cuántos el 5?

• Induzca a que piensen en la descomposición del número en la siguiente manera:

- 3 indica 3 kg (3 grupos de 1000 g).
- 4 indica 4 partes de 0,1 kg (4 grupos de 100 g)
- 6 indica 6 partes de 0,01 kg (6 grupos de 10 g)
- 5 indica 5 partes de 0,001 kg (5 grupos de 1 g)

C: Ubiquemos 3,465 en la tabla de valores.

• Ubique 3,465 en la tabla de valores, indicando los valores centésima (c) y milésima (m).

Ej: Analiza el ejemplo.

• Constate que escriban cada número decimal y expresan el total de centésimas o milésimas, correctamente.

E: Ejercita.

• Oriente que resuelvan los ejercicios.

Secuencia didáctica:

En la sección anterior los estudiantes expresaron capacidades en litros y longitudes en kilómetros utilizando números decimales menores que 1 décima. Aquí a través de número decimal que representa peso, identifican las unidades, décimas, centésimas y milésimas que lo forman escribiéndolo en una tabla de valores. Por eso es importante, que ellos aprendan a formar decimales con unidades, décimas, centésimas y milésimas dadas.

Además, que ellos logren expresar el total de centésimas o milésimas que representa un número decimal y viceversa, facilitará realizar cálculos con números decimales menores que una décima más adelante.

Aprendizaje esperado:

Compara números decimales utilizando los signos $>$, $<$.

P: Piensa cómo comparar números decimales:

- Escriba la pareja de números y pregunte cuál es mayor 2,587 o 2,59.

S: Compara números decimales.

¿Cómo comparar números decimales?

- Pregunte: ¿recuerdan cómo comparábamos números decimales en tercer grado?
- Expresan que la comparación de números decimales se ha hecho utilizando la recta numérica y comparando el total de décimas que representaban. Conecte esta idea con el hecho de comparar las centésimas y como 8 es menor que 9, entonces 2,587 es menor que 2,59.

C: Expresa cómo comparar números decimales.

- Explique que la comparación de decimales se establece a partir de la comparación ordenada de sus cifras desde el valor superior.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constate que escriban correctamente la comparación de los decimales involucrados utilizando los signos $>$ o $<$ y que expresen su lectura.

E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios.

Contenido 2: Comparación de números decimales

Problema

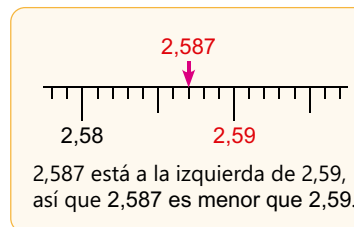
¿Cuál de los siguientes números es menor: 2,587 o 2,59?

Solución

U	d	c	m
2	5	8	7
2	5	9	

8 es menor que 9

2,587 es menor que 2,59



Conclusión

Al comparar números decimales se comparan sus cifras ordenadamente desde la izquierda en la tabla de valores.

Ejemplo

Completa con $>$ o $<$ según corresponda:

a) 7,2 ___ 7,21

U	d	c
7	2	0
7	2	1

$0 < 1$

R: $7,2 < 7,21$

b) 1,642 ___ 1,635

U	d	c	m
1	6	4	2
1	6	3	5

$4 > 3$

R: $1,642 > 1,635$

Ejercicios

Completa con $>$ o $<$ según corresponda:

a) 4,907 $<$ 4,92

b) 3,109 $>$ 3,02

c) 8,75 $<$ 8,83

d) 2,306 $>$ 1,897

e) 5,91 $<$ 6

f) 10,34 $<$ 10,4

g) 17 $>$ 2,63

h) 0 $<$ 0,001

i) 15,301 $>$ 15,3

página 98

Secuencia didáctica:

La comparación de números decimales en tercer grado se hizo utilizando la recta numérica y comparando los valores de sus cifras desde la posición superior, por lo que los estudiantes pueden utilizar estas ideas al tratar de comparar números decimales menores que una décima en este contenido. Además, debe traer a su memoria cómo escribir esta comparación utilizando los signos $>$ o $<$.



Contenido 3: Redondeo de números decimales

Problema

Redondea el número decimal:

- a) 2,34 a las décimas b) 1,426 a las centésimas

Solución

<p>a)</p>  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><th>U</th><th>d</th><th>c</th></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> </table> <p style="text-align: center; color: red;">$4 < 5$</p> <p>Redondeado a las décimas es 2,3.</p>	U	d	c	2	3	4	<p>b)</p>  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><th>U</th><th>d</th><th>c</th><th>m</th></tr> <tr><td>1</td><td>4</td><td>2</td><td>6</td></tr> </table> <p style="text-align: center; color: red;">$6 > 5$</p> <p>Redondeado a las centésimas es 1,43.</p>	U	d	c	m	1	4	2	6
U	d	c													
2	3	4													
U	d	c	m												
1	4	2	6												

Conclusión

Para redondear números decimales hasta una posición indicada comprobamos si el número que se encuentra a su derecha es mayor o menor que 5.

Ejemplo

Redondea el número decimal:

- a) 3,5 a las unidades b) 0,94 a las unidades

U	d
3	5

$5 = 5$

R: Redondeado es 4.

U	d	c
0	9	4

$9 > 5$

R: Redondeado es 1.

Al redondear un número decimal se omite el 0 a la derecha de la posición que se indica.



Ejercicios

Redondea el número decimal:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a) 3,14 a las décimas 3,1 | b) 7,521 a las centésimas. 7,52 |
| c) 4,08 a las décimas 4,1 | d) 6,3 a las unidades 6 |
| e) 5,13 a las décimas 5,1 | f) 6,205 a las centésimas 6,21 |
| g) 0,009 a las centésimas 0,01 | h) 4,98 a las unidades 5 |
| i) 9,86 a las unidades 10 | |

página 99

Secuencia didáctica:

En la primera unidad los estudiantes redondearon números naturales comparando el número que se encuentra a la derecha de la posición indicada con 5. Aquí estos aprendizajes son ampliados para números decimales, con la salvedad que el 0 a la derecha de la posición que se indica es omitido.

Aprendizaje esperado:

Redondea números decimales utilizando el redondeo de números naturales.

P: Piensa cómo redondear números decimales:

- Escriba cada inciso y pregunte:
 - ¿Cómo redondeábamos números naturales?
 - ¿Podríamos utilizar esos hechos para números decimales? ¿Cómo?
- Expresan que para redondear números naturales a una posición indicada se comparaba el número que se encuentra en la siguiente posición con 5.

S: Redondea los números decimales.

a) ¿Cómo redondear 2,34 a las décimas?

- La cifra de las milésimas es 4 y $4 < 5$, así que 2,34 redondeado a las décimas es 2,3.

b) ¿Cómo redondear 1,426 a las centésimas?

- La cifra de las milésimas es 6 y $6 > 5$, así que 1,426 redondeado a las centésimas es 1,43.

C: Expresa cómo redondear números decimales.

- Explique que el redondeo de números decimales se hace a como se hizo para números naturales.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constate que redondeen correctamente cada número decimal.

E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios.

Repaso

- Completa con el número decimal correspondiente:

a) 2 partes de 0,01 L son <u>0,02</u> L.	b) 5 partes de 0,01 L son <u>0,05</u> L.
c) 3 partes de 0,001 km son <u>0,003</u> km.	d) 20 partes de 0,001 kg son <u>0,02</u> kg.
e) 7 km 209 m = <u>7,209</u> km.	f) 3680 g = <u>3,68</u> kg.
- Escribe el número decimal que se forma:

a) 5 unidades, 3 décimas y 7 centésimas 5,37	b) 2 centésimas 0,02
c) 2 unidades, 1 centésima y 9 milésimas. 2,019	d) 6 milésimas 0,006
- Escribe el total de centésimas que representa cada número decimal:

a) 0,05 5	b) 2,03 203	c) 4,71 471
------------------	--------------------	--------------------
- Escribe el total de milésimas que representa cada número decimal:

a) 0,004 4	b) 1,027 1027	c) 3,905 3905
-------------------	----------------------	----------------------
- Completa con $>$ o $<$ según corresponda:

a) 2,803 <u><</u> 2,87	b) 5,309 <u>></u> 5,04	c) 3,62 <u><</u> 3,71
d) 4,135 <u>></u> 3,72	e) 1,94 <u><</u> 2	f) 10,3 <u>></u> 10,21
- Redondea el número decimal:

a) 1,61 a las décimas. 1,6	b) 7,28 a las décimas. 7,3	c) 3,05 a las décimas. 3,1
d) 4,3 a las unidades. 4	e) 2,708 a las centésimas. 2,71	f) 5,214 a las centésimas. 5,21

Mini prueba

- Completa con el número decimal correspondiente:

a) 4 partes de 0,01 L son <u>0,04</u> L
b) 10 partes de 0,001 kg son <u>0,01</u> kg
c) 5 km 201 m = <u>5,201</u> km
d) 1348 g = <u>1,348</u> kg
e) 2 unidades, 4 décimas, 7 centésimas y 3 milésimas son <u>2,473</u> .
f) 8,06 redondeado a las décimas es <u>8,1</u> .
- Completa con $>$ o $<$ según corresponda:

a) 3,905 <u><</u> 3,91	b) 2,9 <u>></u> 2,47
c) 1,3 <u><</u> 12	d) 0,94 <u>></u> 0,93

Sección 3: Adición y sustracción de números decimales

Contenido 1: Adición de números decimales (1)

Problema

En una botella hay 3,52 L de agua y en otra hay 1,23 L. Si se vacían ambas botellas en un mismo recipiente. ¿Cuántos litros de agua hay en total?



Solución

PO: $3,52 + 1,23$

3,52 es 3 unidades, 5 décimas y 2 centésimas
1,23 es 1 unidad, 2 décimas y 3 centésimas
en total, 4 unidades, 7 décimas y 5 centésimas



4,75

3,52 es 352 centésimas
1,23 es 123 centésimas
en total, 475 centésimas



4,75

R: 4,75 L.

Conclusión

Para sumar números decimales:

1. Se alinean las cifras de acuerdo con su posición.
2. Se suman como números enteros.
3. Se alinea la coma decimal del total con las de los sumandos.

U	d	c
3	5	2
+	1	23

4	7	5

Ejemplo

a) $2,53 + 0,37$

$$\begin{array}{r} 2,53 \\ + 0,37 \\ \hline 2,90 \end{array}$$

R: 2,9

Los ceros al final de un número decimal se pueden omitir.



b) $4,103 + 5,379$

$$\begin{array}{r} 4,103 \\ + 5,379 \\ \hline 9,482 \end{array}$$

R: 9,482

Ejercicios

Suma:

a) $\begin{array}{r} 2,48 \\ + 7,21 \\ \hline 9,69 \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 0,15 \\ + 0,32 \\ \hline 0,47 \end{array}$

c) $\begin{array}{r} 3,106 \\ + 5,071 \\ \hline 8,177 \end{array}$

d) $\begin{array}{r} 0,076 \\ + 0,504 \\ \hline 0,580 \end{array}$

e) $\begin{array}{r} 3,24 \\ + 4,58 \\ \hline 7,82 \end{array}$

f) $\begin{array}{r} 0,68 \\ + 0,35 \\ \hline 1,03 \end{array}$

g) $\begin{array}{r} 1,432 \\ + 3,076 \\ \hline 4,508 \end{array}$

h) $\begin{array}{r} 0,635 \\ + 7,605 \\ \hline 8,24 \end{array}$

página 101

Secuencia didáctica:

En tercer grado los estudiantes realizaron cálculos de adición de decimales hasta las décimas resumiendo dichos cálculos al cálculo de adición de enteros aprendido en grados anteriores. Esta idea se amplía hasta las centésimas y milésimas en este contenido.

Aprendizaje esperado:

Realiza cálculos de adición de números decimales.

P: Lee el problema y describe la situación.

- Verifique los hechos: hay 2 botellas y cuántos litros de agua hay en cada una.
- Confirme la pregunta: ¿Cuántos litros de agua hay en total?
- Escriba el PO y haga que los estudiantes piensen en cómo calcularlo.

S: Calcula.

- Reconocen que el PO es $3,52 + 1,23$.
- Pregunte:

- ¿Cuántas unidades, décimas y centésimas son 3,52?
- ¿Cuántas unidades, décimas y centésimas son 1,23?

¿Cuántas unidades, décimas y centésimas hay en total?

- 4 unidades, 7 décimas y 5 centésimas y que forman el número decimal 4,75.
- Conecte estas ideas con el total de centésimas que representa cada número decimal que se suma y el total.

C: Expresa cómo sumar números decimales.

- Explique que la adición de decimales se realiza como la suma de enteros respetando el cálculo en cada posición y la coma decimal.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constate que realizan correctamente la adición.

E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios.

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas de adición de números decimales.

P: Lee el problema y describe la situación.

- Verifique los hechos: hay 3,175 L y se agregan 4,325 L más.
- Confirme la pregunta: ¿Cuántos litros de refresco hay en total?
- Escriba el PO y haga que los estudiantes piensen en cómo calcularlo.

S: Calcula en forma vertical.

- Reconocen que el PO es $3,175 + 4,325$.
- Explique los pasos a seguir para realizar el cálculo en forma vertical así:
 - 1) Escriba el PO en forma vertical alineando las cifras de acuerdo con su posición.
 - 2) Solicite a los estudiantes que realicen el cálculo como si fuesen enteros.
 - 3) Escriba la coma del total alineándola con la de los sumandos y recuerde tachar los ceros al final del número decimal.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constate que realizan correctamente el cálculo de adición aplicando los pasos de la solución.

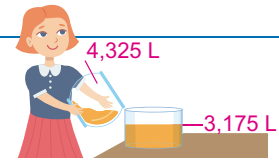
E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios.

Contenido 2: Adición de números decimales (2)

Problema

María tiene 3,175 L de refresco y agrega 4,325 L más.
¿Cuántos litros de refresco hay en total?



Solución

PO: $3,175 + 4,325$

- (1) Se alinean las cifras de acuerdo con su posición.

$$\begin{array}{r} 3,175 \\ + 4,325 \\ \hline \end{array}$$

- (2) Se suman como números enteros.

$$\begin{array}{r} 3,175 \\ + 4,325 \\ \hline 7,500 \end{array}$$

- (3) Se alinea la coma decimal del total con las de los sumandos.

$$\begin{array}{r} 3,175 \\ + 4,325 \\ \hline 7,500 \end{array}$$

Recuerda siempre tachar los ceros al final de un número decimal.



R: 7,5 L de refresco.

Ejemplo

$2,43 + 1,082$

$$\begin{array}{r} 2,43 \\ + 1,082 \\ \hline 3,512 \end{array}$$

Recuerda siempre alinear las cifras antes de sumar.



Ejercicios

1. Suma:

a) $\begin{array}{r} 2,637 \\ + 5,38 \\ \hline 8,017 \end{array}$

b) $\begin{array}{r} 6,294 \\ + 2,306 \\ \hline 8,600 \end{array}$

c) $0,042 + 0,058$

$$\begin{array}{r} 0,042 \\ + 0,058 \\ \hline 0,1 \end{array}$$

d) $7,23 + 1,496$

$$\begin{array}{r} 7,23 \\ + 1,496 \\ \hline 8,726 \end{array}$$

2. Escribe el PO y responde:

a) Liseth tiene 5,617 L de aceite y Ana 2,83 L, ¿cuántos litros de aceite tienen ambas en total? **PO: $5,617 + 2,83$ R: 8,447 L.**

b) Andrés tiene 13,98 m de cinta y Sofía le regala 4,02 m de cinta más. ¿Cuántos metros de cinta tiene Andrés en total?

PO: $13,98 + 4,02$ R: 18 m.

página 102

Secuencia didáctica:

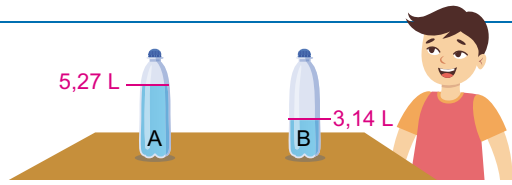
En el contenido anterior los estudiantes realizaron cálculos de adiciones forma vertical como si fuesen enteros, esta idea es afianzada en este contenido hasta las milésimas.

Solo para visualizar en pantalla

Contenido 3: Sustracción de números decimales (1)

Problema

En un recipiente A hay 5,27 L de agua y en B hay 3,14 L. ¿Cuántos litros de agua hay más en el recipiente A que en B?



Solución

PO: $5,27 - 3,14$

5,27 es 5 unidades, 2 décimas y 7 centésimas
 3,14 es 3 unidades, 1 décima y 4 centésimas
 diferencia, 2 unidades, 1 décima y 3 centésimas



2,13

5,27 es 527 centésimas
 3,14 es 314 centésimas
 diferencia, 213 centésimas



2,13

R: 2,13 L más.

Conclusión

Para restar números decimales:

1. Se alinean las cifras de acuerdo con su posición.
2. Se restan como números enteros.
3. Se alinean las comas decimales.

$$\begin{array}{r} 5,27 \\ - 3,14 \\ \hline 2,13 \end{array}$$

Ejemplo

a) $4,98 - 4,23$

$$\begin{array}{r} 4,98 \\ - 4,23 \\ \hline 0,75 \end{array}$$

b) $9,426 - 3,152$

$$\begin{array}{r} 9,426 \\ - 3,152 \\ \hline 6,274 \end{array}$$

Ejercicios

Resta:

a) $2,83 - 2,62 = 0,21$

b) $0,48 - 0,21 = 0,27$

c) $6,547 - 3,142 = 3,405$

d) $0,135 - 0,014 = 0,121$

e) $3,72 - 1,49 = 2,23$

f) $0,54 - 0,28 = 0,26$

g) $7,368 - 5,094 = 2,274$

h) $0,247 - 0,186 = 0,061$

página 103

Secuencia didáctica:

En los contenidos anteriores los estudiantes realizaron cálculos de adición de números decimales, como si fuesen números enteros, análogamente aquí realizan cálculos de sustracción. Es importante señalar que, si los valores posicionales superiores de los números decimales que se restan son iguales, entonces es necesario escribir 0, a diferencia de la sustracción de números enteros.

Aprendizaje esperado:

Realiza cálculos de sustracción de números decimales.

P: Describe la situación y responde:

¿Qué observas?

- Un niño y dos botellas de agua sobre una mesa.

¿Cuántos litros de agua hay en cada botella?

- En una hay 5,27 L y en la otra 3,14 L.

¿Cuántos litros de agua hay en A más que en B?

S: Escribe el PO y calcula.

• Reconocen que el PO es $5,27 - 3,14$.

• Pregunte:

- ¿Cuántas unidades, décimas y centésimas son 5,27?

- ¿Cuántas unidades, décimas y centésimas son 3,14?

¿Cuántas unidades, décimas y centésimas es la diferencia?

- 2 unidades, 1 décima y 3 centésimas y que forman el número decimal 2,13.

• Conecte estas ideas con la resta de centésimas que representa el minuendo y el sustraendo.

C: Expresa cómo restar números decimales.

• Explique que la sustracción de decimales se realiza como la resta de enteros respetando el cálculo en cada posición y la coma decimal.

Ej: Analiza el ejemplo.

• Constate que realizan correctamente cada cálculo de sustracción.

E: Ejercita.

• Oriente que resuelvan los ejercicios.

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas de sustracción de números decimales.

P: Describe la situación y responde:

¿Cuántos metros de longitud tiene la cinta?

- 6,24 m.

Si se cortan 2,138 m, ¿cuántos metros quedan?

S: Escribe el PO y calcula en forma vertical.

- Reconocen que el PO es $6,240 - 2,138$.
- Explique los pasos a seguir para realizar el cálculo en forma vertical así:

- 1) Escriba el PO en forma vertical alineando las cifras de acuerdo con su posición. Resalte que se debe completar con 0 al final del número decimal del minuendo si este tiene menos cifras que el sustraendo.
- 2) Solicite a los estudiantes que realicen el cálculo como si fuesen enteros.
- 3) Escriba la coma de la diferencia alineándola con la de los decimales involucrados.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constate que realizan correctamente los cálculos de sustracción aplicando los pasos de la solución.

E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios.

Contenido 4: Sustracción de números decimales (2)

Problema

A una cinta de 6,24 m de longitud, se le corta 2,138 m. ¿Cuántos metros de cinta quedan?

Solución

PO: $6,24 - 2,138$

1. Se alinean las cifras de acuerdo con su posición.

$$\begin{array}{r} 6,240 \\ -2,138 \\ \hline \end{array}$$

2. Se restan como números enteros.

$$\begin{array}{r} 6,2\overset{3}{\cancel{4}}0 \\ -2,138 \\ \hline 4,102 \end{array}$$

3. Se alinean las comas decimales.

$$\begin{array}{r} 6,2\overset{3}{\cancel{4}}0 \\ -2,138 \\ \hline 4,102 \end{array}$$

R: 4,102 m.

Ejemplo

a) $8,6 - 5,132$

$$\begin{array}{r} 8,600 \\ -5,132 \\ \hline 3,468 \end{array}$$

b) $5 - 4,985$

$$\begin{array}{r} 5,000 \\ -4,985 \\ \hline 0,015 \end{array}$$

Recuerda siempre completar con 0 las posiciones faltantes y alinear las cifras antes de restar. Así, por ejemplo:

8,6 es 8,600
5 es 5,000

6,24 es 6240 milésimas
2,138 es 2138 milésimas
diferencia 4102 milésimas
4,102



Ejercicios

1. Resta:

a) $5,43$
 $\begin{array}{r} 5,43 \\ -1,322 \\ \hline 4,108 \end{array}$

b) 7
 $\begin{array}{r} 7 \\ -5,38 \\ \hline 1,62 \end{array}$

c) $9,24 - 6,97$
 $\begin{array}{r} 9,24 \\ -6,97 \\ \hline 2,27 \end{array}$

d) $10 - 8,341$
 $\begin{array}{r} 10 \\ -8,341 \\ \hline 1,659 \end{array}$

2. Escribe el PO y responde:

a) Hay 3,475 L de refresco y Ana bebió 1,28 L. ¿Cuántos litros de refresco quedaron?

b) Rodrigo tiene 9,3 m de cinta y Nataly 4,85 m. ¿Cuántos metros de cinta tiene Rodrigo más que Nataly?

a) PO: $3,475 - 1,28$ R: 2,195 L.

b) PO: $9,3 - 4,85$ R: 4,45 m.

página 104

Secuencia didáctica:

En el contenido anterior los estudiantes realizaron cálculos de sustracción de números decimales como si fuesen números enteros aquí se profundizan dichos aprendizajes.

Repaso

1. Suma:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 3,24 \\ + 5,01 \\ \hline 8,25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 1,092 \\ + 8,536 \\ \hline 9,628 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 2,538 \\ + 4,17 \\ \hline 6,708 \end{array}$$

$$\text{d) } 2,49 + 7,01 \quad \begin{array}{r} 2,49 \\ + 7,01 \\ \hline 9,5 \end{array}$$

$$\text{e) } 3,152 + 1,062 \quad \begin{array}{r} 3,152 \\ + 1,062 \\ \hline 4,214 \end{array}$$

$$\text{f) } 4,36 + 4,291 \quad \begin{array}{r} 4,36 \\ + 4,291 \\ \hline 8,651 \end{array}$$

2. Resta:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 6,73 \\ - 5,41 \\ \hline 1,32 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 8,603 \\ - 4,092 \\ \hline 4,511 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 8 \\ - 6,28 \\ \hline 1,72 \end{array}$$

$$\text{d) } 4,53 - 1,32 \quad \begin{array}{r} 4,53 \\ - 1,32 \\ \hline 3,21 \end{array}$$

$$\text{e) } 5,7 - 3,68 \quad \begin{array}{r} 5,7 \\ - 3,68 \\ \hline 2,02 \end{array}$$

$$\text{f) } 9 - 5,169 \quad \begin{array}{r} 9 \\ - 5,169 \\ \hline 3,831 \end{array}$$

3. Escribe el PO y responde:

a) Un recipiente contiene 3,65 L de aceite y Ana le agregó 1,25 L más. ¿Cuántos litros de aceite hay en total en el recipiente?

PO: 3,65 + 1,25 R: 4,9 L.

b) Eva tiene una cinta de 5,38 m y le regaló 4,9 m de su cinta a Eliseo. ¿Cuántos metros de cinta le quedaron a Eva? **PO: 5,38 - 4,9 R: 0,48 m.**

Mini prueba

1. Suma:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 2,43 \\ + 1,53 \\ \hline 3,96 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 1,024 \\ + 3,682 \\ \hline 4,706 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 8,3 + 4,05 \\ \hline 8,3 \\ + 4,05 \\ \hline 12,35 \end{array}$$

2. Resta:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 7,83 \\ - 4,62 \\ \hline 3,21 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b) } 9,532 \\ - 6,48 \\ \hline 3,052 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c) } 1 - 0,097 \\ \hline 1 \\ - 0,097 \\ \hline 0,903 \end{array}$$

3. Escribe el PO y responde:

a) Samuel tiene 4,23 m de cinta y Luisa tiene 5,61 m de cinta. ¿Cuántos metros de cinta tienen ambos en total? **PO: 4,23 + 5,61 R: 9,84 m.**

b) De un recipiente que contiene 9,8 L de agua se extrajeron 1,75 L. ¿Cuántos litros de agua quedaron? **PO: 9,8 - 1,75 R: 8,05 L.**

Practicemos lo aprendido

1. Completa con el número decimal correspondiente:

- a) 3 partes de 0,01 L son **0,03** L b) 9 partes de 0,01 L son **0,09** L
 c) 2 partes de 0,001 km son **0,002** km d) 30 partes de 0,001 kg son **0,03** kg
 e) 3 km 80 m = **3,08** km f) 2064 g = **2,064** kg

2. Escribe el número decimal que se forma:

- a) 4 unidades, 2 décimas y 1 centésimas **4,21** b) 7 centésimas **0,07**
 c) 6 unidades, 3 centésima y 8 milésimas **6,038** d) 5 milésimas **0,005**

3. Escribe el total de centésimas que representa cada número decimal:

- a) 0,08 **8** b) 1,27 **127** c) 4,1 **410**

4. Escribe el total de milésimas que representa cada número decimal:

- a) 0,003 **3** b) 2,135 **2135** c) 3,6 **3600**

5. Completa con > o < según corresponda:

- a) 3,604 **<** 3,64 b) 2,3 **>** 2,15 c) 0,078 **<** 3,9 d) 5,4 **>** 5,397

6. Redondea el número decimal:

- a) 5,68 a las décimas **5,7** b) 3,072 a las centésimas **3,07**
 c) 8,09 a las décimas **8,1** d) 4,5 a las unidades **5**

7. Suma:

- a)
$$\begin{array}{r} 3,53 \\ + 3,04 \\ \hline 6,57 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 0,126 \\ + 0,734 \\ \hline 0,86 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 5,64 \\ + 1,23 \\ \hline 6,87 \end{array}$$
 d)
$$\begin{array}{r} 3,25 \\ + 2,157 \\ \hline 5,407 \end{array}$$

8. Resta:

- a)
$$\begin{array}{r} 1,79 \\ - 1,63 \\ \hline 0,16 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 3,458 \\ - 1,092 \\ \hline 2,366 \end{array}$$
 c)
$$\begin{array}{r} 9,81 \\ - 6,58 \\ \hline 3,23 \end{array}$$
 d)
$$\begin{array}{r} 8 \\ - 2,96 \\ \hline 5,04 \end{array}$$

9. Escribe el PO y responde:

- a) Armando tiene 3,42 L de agua y Ana tiene 2,5 L. ¿Cuántos litros de agua tienen ambos en total? **PO: 3,42 + 2,5** **R: 5,92 L.**
 b) De una cinta de 6,48 m, Marlon cortó 2,16 m. ¿Cuántos metros de cinta quedaron? **PO: 6,48 - 2,16** **R: 4,32 m.**

Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

1. Completa con el número decimal correspondiente.

a) 6 partes de 0,01 L son ____ L.

b) 10 partes de 0,001 kg son ____ kg.

c) 3,82 redondeado a las décimas es ____.

2. Completa con $>$ o $<$ según corresponda:

4,305 ____ 4,32

3. Suma:

$$\begin{array}{r} a) \quad 2,35 \\ + 3,14 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) \quad 1,032 \\ + 4,276 \\ \hline \end{array}$$

4. Resta:

$$\begin{array}{r} a) \quad 8,92 \\ - 5,71 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} b) \quad 6,243 \\ - 3,19 \\ \hline \end{array}$$

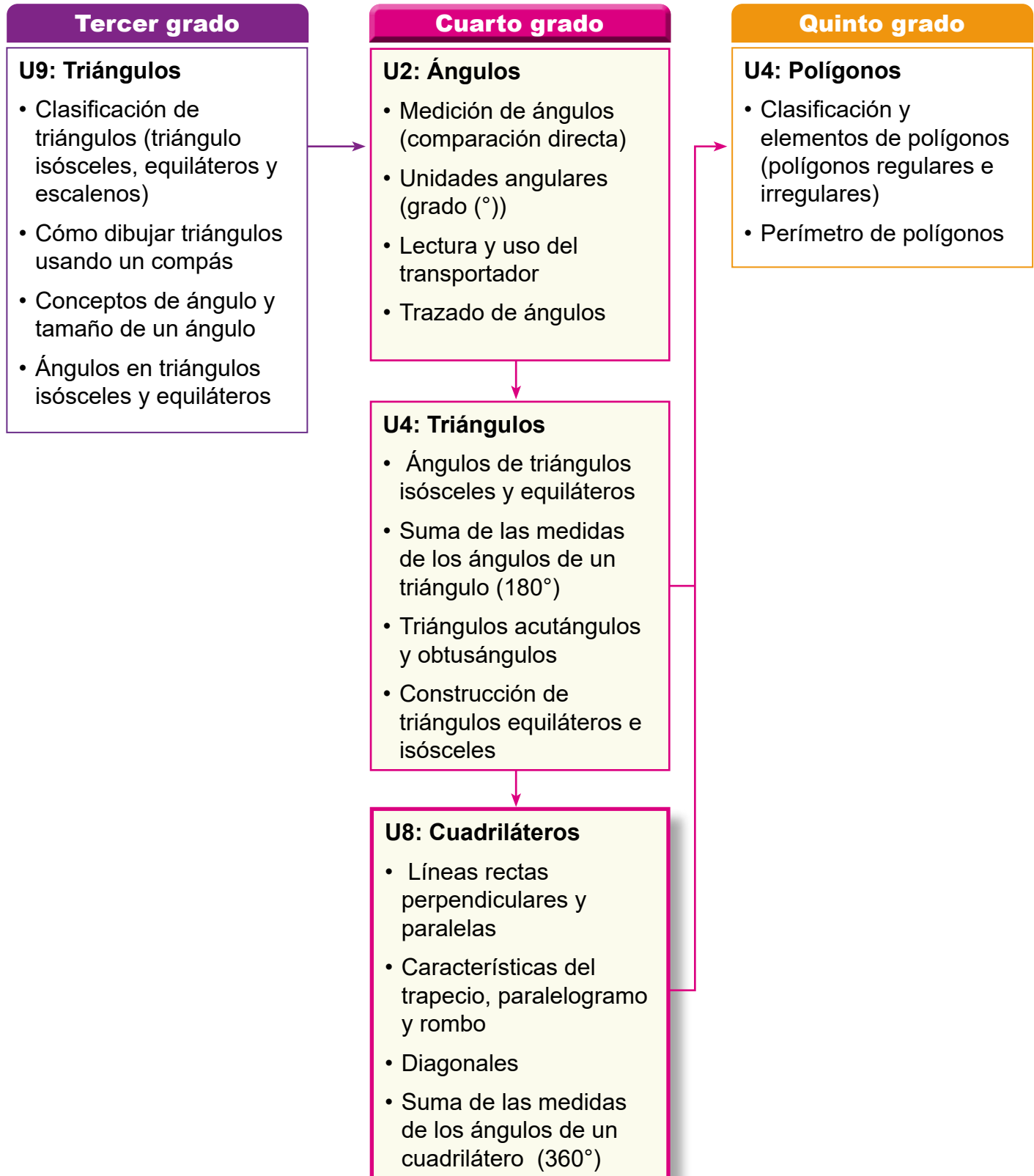
5. Escribe el PO y responde:

De un recipiente de 7,65 L, Adán extrajo 5,41 L. ¿Cuántos litros quedaron?

1. Competencia

- Distingue características de los cuerpos geométricos y figuras geométricas, para clasificarlos o dibujarlos empleando instrumentos geométricos.

2. Secuencia de Aprendizaje



3. Puntos Esenciales

Introducción

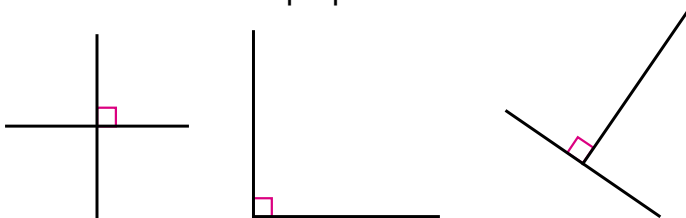
En esta unidad, los estudiantes aprenden sobre perpendicularidad y paralelismo como conceptos que expresan la relación posicional de dos líneas rectas. Además, se estudia la relación posicional de los lados de los cuadriláteros, lo que permite introducir conceptos de trapecios, paralelogramos y rombos. También se hace un estudio sobre las diagonales como elementos que forman los cuadriláteros.

Es importante que los estudiantes sean conscientes, que hasta el momento han estudiado formas planas básicas como rectángulos, cuadrados, triángulos rectángulos, triángulos isósceles, triángulos equiláteros y círculos, y además han aprendido sobre el número de vértices y lados, la presencia o ausencia de ángulos rectos y la igualdad de las medidas lados y ángulos. Además, los estudiantes han aprendido a medir y dibujar ángulos usando un transportador.

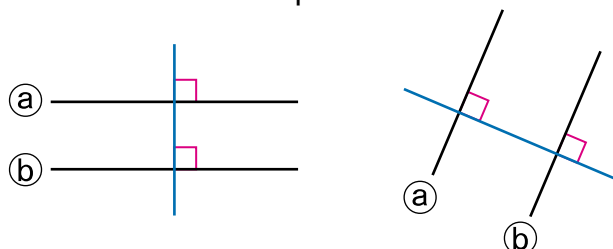
Líneas perpendiculares y paralelas

Los estudiantes aprenden sobre la relación posicional de dos líneas rectas, centrando su atención en la perpendicularidad o paralelismo de 2 líneas rectas. El concepto de líneas paralelas toma como fundamento el de líneas perpendiculares, puesto que se define que 2 líneas paralelas son aquellas que son perpendiculares a una tercera línea recta.

Líneas perpendiculares

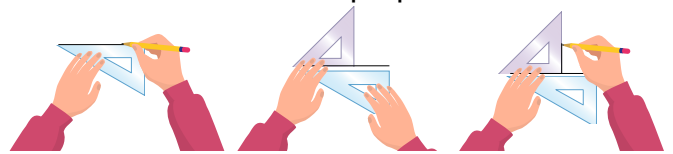


Líneas paralelas



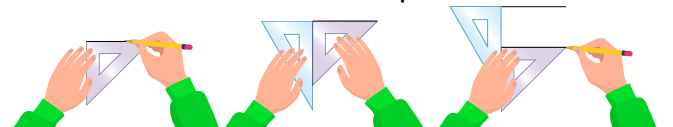
Además del concepto, los estudiantes manipulan las reglas triangulares (escuadra y cartabón) para realizar el trazado de líneas perpendiculares y líneas paralelas.

Trazado de líneas perpendiculares



En la construcción de líneas perpendiculares es importante usar ambas reglas triangulares, pues si solamente se intenta dibujar una línea recta perpendicular usando el ángulo recto de una regla triangular, sin usar la otra, es posible que el lado de la regla triangular no esté alineado exactamente con la línea recta.

Trazado de líneas paralelas



En el trazado de líneas paralelas, se recomienda que los estudiantes coloquen las reglas en la forma mostrada para que se les facilite el trazado cuando deslice la regla que permitirá dibujar la paralela.

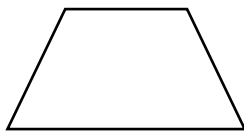
Sobre el paralelismo los estudiantes también aprenden que las líneas rectas paralelas que son cortadas por otra línea recta forman con ella ángulos con la misma medida y que la longitud de las líneas perpendiculares entre dos líneas paralelas es la misma. Así las líneas paralelas nunca se cruzan, no importa cuánto se extiendan.

Cuadriláteros

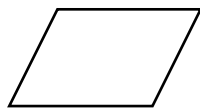
Para introducir los conceptos de trapecio, paralelogramo y rombo, es importante que el estudiante centre su atención en descubrir propiedades comunes entre las formas que pertenecen a la misma familia a través de actividades como la observación y la composición.

Los estudiantes descubrirán lo que se puede decir sobre conjuntos de formas en general identificando formas según sus propiedades. Desde este punto de vista, basándose en su experiencia pasada en el aprendizaje de formas, se centran en los elementos que las componen, como los lados y las esquinas, y también aprenden a pensar en el plano desde la perspectiva de sus relaciones posicionales recién adquirida de perpendicularidad y paralelismo.

En la clase de trapecios y paralelogramos, los estudiantes deben centrar su atención en la cantidad de pares de lados paralelos que puede tener un cuadrilátero. Es importante que el estudiante sea consciente que, en un cuadrilátero, puede ocurrir que este tenga un par de lados paralelos, 2 pares de lados paralelos o ningún par de lados paralelos. Con esto los estudiantes aprenden los conceptos de trapecio y paralelogramo.



Trapecio



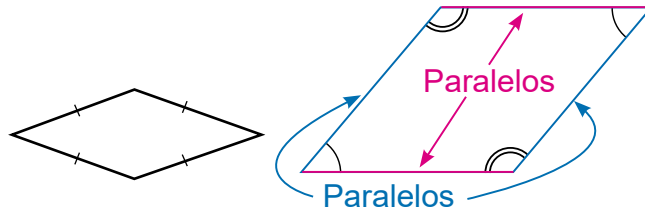
Paralelogramo

Los estudiantes aprenden que un paralelogramo es un cuadrilátero con las siguientes características:

- Los lados opuestos son paralelos y tienen la misma longitud.
- Los ángulos opuestos tienen la misma medida.

También los estudiantes aprenden que un rombo es un cuadrilátero que tiene:

- Los 4 lados con la misma medida
- Los lados opuestos paralelos.
- Los ángulos opuestos con la misma medida.



Rombo

Diagonales y suma de medidas de ángulos

En esta sección los estudiantes adquieren una nueva perspectiva de cómo ver las figuras planas, centrando su atención en las diagonales. Por ejemplo, las dos diagonales de un rombo se cruzan perpendicularmente y se bisecan entre sí, las dos diagonales de un rectángulo tienen la misma medida, las dos diagonales de un paralelogramo se cortan en un punto que las divide en dos líneas rectas con la misma longitud.

Más adelante, los estudiantes descubren que las medidas de los 4 ángulos de un cuadrilátero suman 360° . Para establecer esto, el estudiante debe observar que al trazar una de las diagonales este queda descompuesto en dos triángulos, así debe emplear la propiedad de la suma de las medidas de los ángulos de un triángulo.

4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

Sección 2, Contenido 1: Trapecios y paralelogramos

U7: Cuadriláteros
S2C1 (p. 117)

P Forma 3 grupos con los cuadriláteros.
 a) Un par de lados paralelos.
 b) Dos pares de lados paralelos.
 c) No tiene lados paralelos.

S Un par de lados paralelos | Dos pares de lados paralelos

No tiene lados paralelos.

C Trapecio: Un cuadrilátero con un par de lados paralelos.

Paralelogramo: Un cuadrilátero con dos pares de lados paralelos.

E 1. Escribe el nombre:
 A. Paralelogramo B. Trapecio C. Paralelogramo

2. a) Trapecio b) Paralelogramo

U8: Cuadriláteros
(p. 117)

P *Forme 3 grupos con los cuadriláteros*

S a) *Un par de lados paralelos.* *A, F*
 b) *Dos pares de lados paralelos.* *B, D, G, H*
 c) *No tiene lados paralelos.* *C, E*

C *Trapecio: Un cuadrilátero con un par de lados paralelos.*
Paralelogramo: Un cuadrilátero con dos pares de lados paralelos.

E 1. *A. Paralelogramo*
B. Trapecio
C. Paralelogramo

2. a) b)

Aprendizaje esperado:

Identifica líneas perpendiculares.

P: Visualiza ángulos rectos.

- Solicite a los estudiantes que dibujen las líneas en su cuaderno.
- Ayúdeles a usar la cuadrícula de su cuaderno para hacerlo.
- Pregunte:
 - ¿qué líneas se observan que forman ángulos rectos?
- Pida que utilicen la regla triangular para verificar sus respuestas.

S: Mide los ángulos.

- Los estudiantes verifican que se forman ángulos rectos en a), b), c) y e).
- Ayude a los estudiantes a colocar la escuadra.
- Si hay niños a los que se les dificulta mucho dibujar las líneas en su cuaderno, pídeles que verifiquen directamente en el LT.

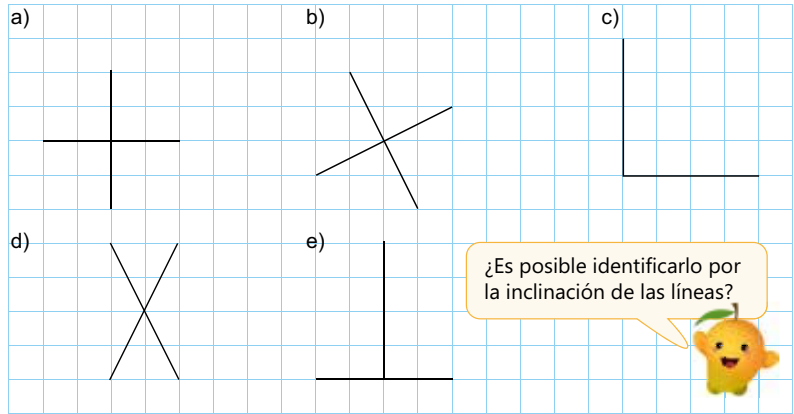
Unidad **8** Cuadriláteros

Sección 1: Líneas perpendiculares y paralelas

Contenido 1: Concepto de líneas perpendiculares

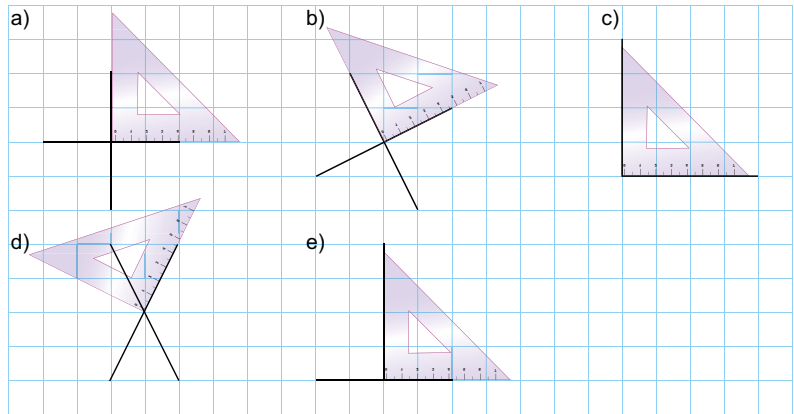
Problema

Identifica los ángulos rectos usando la regla triangular:



Solución

Se coloca el ángulo recto como se muestra en la figura para ver si se forman ángulos rectos:



Se observa que en a), b), c) y e) se forma un ángulo recto.

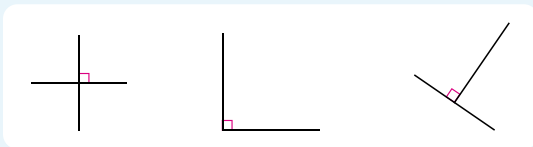
Secuencia didáctica:

En esta unidad, se estudia la relación posicional de dos líneas rectas como una nueva perspectiva para comprender las formas. En esta sesión los estudiantes comprenderán el significado de líneas perpendiculares a través de actividades que investigan cómo dos líneas rectas se cruzan. Perpendicularidad es un concepto relativo y es necesario centrarse en las dos líneas rectas al mismo tiempo.

Aunque es importante desarrollar las habilidades de dibujo, es mejor centrarse en profundizar la comprensión del significado de líneas perpendiculares, por eso se hace uso de la cuadrícula para apoyar las construcciones.

Conclusión

Dos líneas rectas que se intersectan formando un ángulo recto se llaman **líneas perpendiculares**. También se llaman líneas rectas perpendiculares.



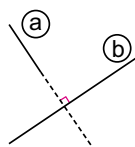
Símbolo del ángulo recto:



Ejemplo

¿Cómo obtener líneas perpendiculares a partir de las dadas?

Al extender (a) de manera que corte a (b), se forma un ángulo recto. Así (a) y (b) son perpendiculares.



Ejercicios

Escribe en tu cuaderno las letras de las líneas que son perpendiculares: **a), b) y c).**

a)		b)	
c)		d)	

C: Conoce el concepto de líneas perpendiculares.

- Explique que las líneas rectas que forman un ángulo recto se llaman líneas perpendiculares.

Ej: Profundiza en lo aprendido.

- Dibuje las líneas a y b en la pizarra sin la prolongación de a.
- Pregunte ¿se formará un ángulo recto si se prolonga la línea a de manera que corte a b?
- Trace la línea punteada y pida a los estudiantes que verifiquen si las líneas son perpendiculares.
- Los estudiantes verifican que al prolongar a se ve que las líneas son perpendiculares.

E: Identifica líneas perpendiculares.

- Pida a los estudiantes que escriban en su cuaderno la letra de las líneas que son perpendiculares.
- Pida que las líneas en c) las dibujen en su cuaderno para que hagan la prolongación. No se puede manchar el LT.

Aprendizaje esperado:

Dibuja líneas perpendiculares empleando las reglas triangulares.

Materiales: Reglas triangulares: escuadra y cartabón.

Abrir el LT en la Solución.

P: Piensa cómo dibujar líneas perpendiculares.

- Dibuje en la pizarra una línea horizontal.
- Pida a los estudiantes que la dibujen en su cuaderno.
- Pregunte:
 - ¿cómo podemos construir una línea perpendicular a la que hemos dibujado?

S: Construye las líneas perpendiculares.

- Pida a los estudiantes que:
 - Vean el proceso descrito en la solución del LT.
- Explique el proceso en la pizarra.
- Enfatice en que en la construcción deben centrarse en dónde se coloca el ángulo recto de la regla triangular con respecto a la línea recta.
 - Construyan la línea perpendicular siguiendo los pasos descritos.
- Apoye a los estudiantes que tienen dificultades.
 - Indique que midan con el transportador el ángulo, para ver si este es recto. Así comprueban que las líneas son perpendiculares.

E: Construye líneas perpendiculares.

- Pida a los estudiantes que construyan dos líneas perpendiculares que no sean horizontales y verticales.

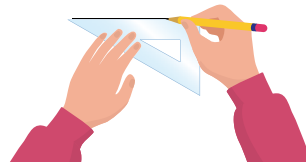
Contenido 2: Construcción de líneas perpendiculares

Problema

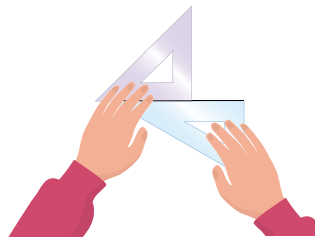
Construye en una hoja blanca dos líneas perpendiculares utilizando las reglas triangulares.

Solución

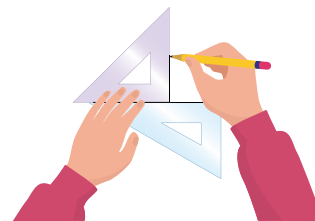
- (1) Dibuja una línea sobre el lado de la regla triangular grande.



- (2) Haz coincidir un lado del ángulo recto de la otra regla triangular con la línea recta.



- (3) Dibuja la línea sobre el otro lado del ángulo recto de la regla triangular pequeña.

**Ejercicios**

Dibuja dos líneas rectas perpendiculares.

Se omite la respuesta.

página
110

Secuencia didáctica:

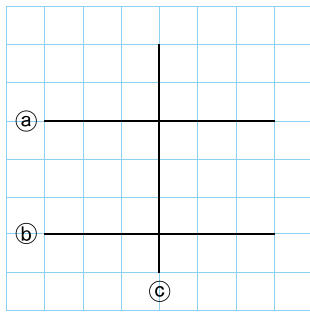
Para la construcción de líneas perpendiculares se hace uso de ambas reglas triangulares como se aprecia en la solución del problema, pues si solamente se intenta dibujar una línea recta perpendicular usando el ángulo recto de una regla triangular, sin usar la otra, es posible que el lado de la regla triangular no esté alineado exactamente con la línea recta.

Además, en la imagen del LT, uno de los lados del ángulo recto de la regla triangular está colocado sobre la línea recta, pero puede dibujar la línea usando cualquier otro lado.

Contenido 3: Concepto de líneas paralelas

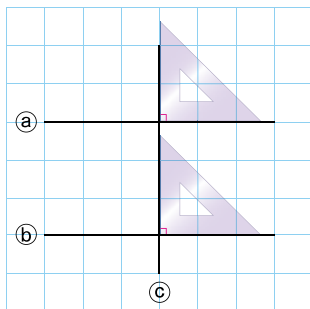
Problema

¿Cómo son las rectas (a) y (b) cuando cortan a la línea recta (c)?



Solución

Se coloca el ángulo recto de la regla como se muestra en la figura para explorar la disposición de las líneas.



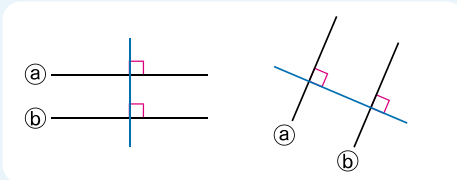
La regla triangular pequeña se llama escuadra.



(a) y (b) son perpendiculares a (c).

Conclusión

Dos líneas rectas se llaman **líneas paralelas** cuando una tercera línea recta es perpendicular a ambas líneas. También se llaman líneas rectas paralelas.



Las líneas (a) y (b) son paralelas.

página 111

Secuencia didáctica:

En esta unidad, se está estudiando la relación posicional de dos líneas rectas. En la primera sesión los estudiantes aprendieron a identificar líneas perpendiculares, así este concepto es empleado en este contenido para tratar el concepto de líneas paralelas. Al igual que en la perpendicularidad, es necesario centrarse en las dos líneas rectas al mismo tiempo.

Aprendizaje esperado:

Identifica líneas paralelas.

Materiales: Escuadra.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Visualiza la posición de las rectas.

- Solicite a los estudiantes que dibujen las líneas en su cuaderno.
- Ayúdeles a usar la cuadrícula de su cuaderno para hacerlo.
- Pregunte:
 - ¿qué líneas son perpendiculares?
- Pida que utilicen la regla triangular para verificar sus respuestas.

S: Mide los ángulos.

- Los estudiantes verifican que forman ángulos rectos (a) con (c) y (b) con (c).
- Ellos identifican que las parejas de líneas (a), (c) y (b), (c) son perpendiculares.

C: Conoce el concepto de líneas paralelas.

- Explique que dos líneas rectas que son perpendiculares a una tercera se llaman líneas paralelas.
- Haga notar que no siempre las rectas son horizontales.

Ej: Profundiza en lo aprendido.

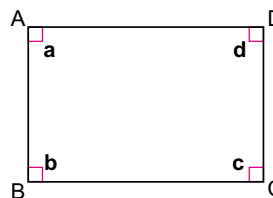
- Dibuje el rectángulo en la pizarra y marque los ángulos rectos.
- Pregunte ¿qué nombre recibe este cuadrilátero?
 - ¿son paralelos AD y BC? Explique
 - ¿son paralelos AB y DC? Explique
- En ambos casos haga énfasis en el lado que es perpendicular.

E: Identifica líneas paralelas.

- Pida a los estudiantes que escriban en su cuaderno las parejas de líneas paralelas.
- Al igual que en las líneas perpendiculares que lo hagan de forma intuitiva sin hacer uso de las reglas triangulares o el transportador.

Ejemplo

El cuadrilátero ABCD es un rectángulo.

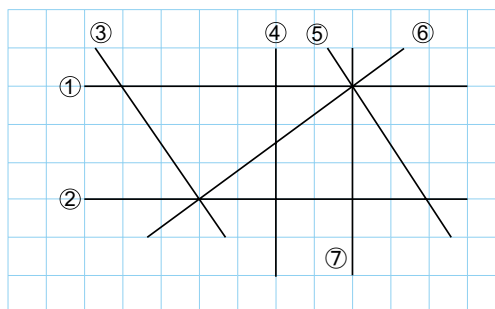


- a) ¿A qué lados es perpendicular el lado AB?
Los ángulos **a** y **b** son rectos, así el lado AB es perpendicular a los lados AD y BC.
- b) ¿Cómo son los lados AD y BC?
AD y BC son paralelos.

Ejercicios

1. Escribe en tu cuaderno los pares de líneas que son paralelas:

- ① y ②
- ③ y ⑤
- ④ y ⑦



2. En el rectángulo del ejemplo, ¿cuál lado es paralelo al lado AB?

DC

página 112

Secuencia didáctica:

En segundo grado los estudiantes aprendieron que un rectángulo tiene la propiedad de que sus lados opuestos tienen la misma medida. En este contenido profundiza y aprende que los lados opuestos son paralelos. Esto para los estudiantes que tienen facilidad en aprender matemática les ayudará a relacionar las propiedades de los rectángulos y paralelogramos.

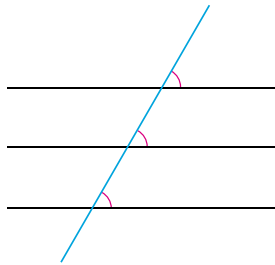
Solo para visualizar en pantalla

Contenido 4: Propiedades de líneas paralelas

Problema 1

Las líneas rectas horizontales son paralelas.

¿Cómo son las medidas de los ángulos formados por estas y la línea recta de color azul?



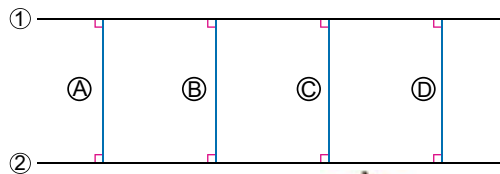
Solución

Al medir los ángulos con el transportador, se observa que cada uno mide 60° .

Las medidas de los ángulos son iguales.

Problema 2

Compara las longitudes de las líneas perpendiculares a las líneas paralelas ① y ②. ¿Cuál es la longitud de cada línea?



Usa una regla.



Solución

Las líneas A, B, C y D tienen la longitud de 3 cm.

Conclusión

- (1) Líneas rectas paralelas que son cortadas por otra línea recta forman con ella ángulos con la misma medida.
- (2) La longitud de las líneas perpendiculares entre dos líneas paralelas es la misma. Así las líneas paralelas nunca se cruzan, no importa cuanto se extiendan.

página 113

Secuencia didáctica:

En clases anteriores se han estudiado los conceptos de líneas perpendiculares y líneas paralelas. En esta sesión los estudiantes aprenderán propiedades relacionadas a los ángulos formados por 2 o más rectas paralelas que son cortadas por una tercera y además se introduce el concepto de distancia entre dos rectas paralelas.

Es importante que los estudiantes hagan uso del transportador y la regla para que verifiquen lo que se dice en el LT.

Aprendizaje esperado:

Conoce propiedades que involucran a las líneas paralelas.

Materiales: Regla y transportador.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P1: Compara las medidas de los ángulos.

- Presente el dibujo en la pizarra.
- Mencione que las líneas horizontales son paralelas. Pregunte:
 - ¿son iguales las medidas de los ángulos marcados?
- Pida que utilicen el transportador para verificar sus respuestas en el LT.

S: Mide los ángulos.

- Los estudiantes verifican que los tres ángulos miden 60° .
- Ellos concluyen que los ángulos tienen la misma medida.

P2: Compara las longitudes.

- Solicite que vean la figura del P2.
- Mencione que las líneas horizontales son paralelas.
- Pregunte:
 - ¿son iguales las medidas de las líneas A, B, C y D?
- Pida que utilicen una regla para verificar sus respuestas.

S: Mide las líneas perpendiculares.

- Los estudiantes verifican que las cuatro líneas miden 3 cm.

C: Conoce otras propiedades sobre líneas paralelas.

- Explique las propiedades de la conclusión empleando los gráficos hechos en la pizarra.

Ej: Profundiza en lo aprendido.

- Dibuje el rectángulo en la pizarra y marque los ángulos rectos.
- Pregunte ¿qué nombre recibe este cuadrilátero?
 - ¿son iguales las longitudes de AB y DC? Explique
 - ¿son iguales las longitudes AD y BC? Explique
- En ambos casos haga énfasis en los 2 lados paralelos y los 2 que son perpendiculares a ellos.

E: Aplica lo aprendido.

- Pida a los estudiantes que trabajen los ejercicios en su cuaderno.
- Es posible que los estudiantes presenten dificultad para determinar el valor de b , por lo cual debe brindar apoyo.

Ejemplo

El cuadrilátero ABCD es un rectángulo. Explique por qué los lados AB y DC tienen la misma longitud.

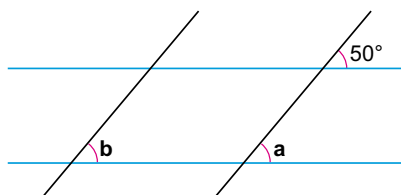
- AD y BC son paralelos.
- El lado AB es perpendicular a AD y BC.
- El lado DC es perpendicular a AD y BC.
- Al ser los lados AB y DC perpendiculares a las líneas paralelas AD y BC, resulta que ellos tienen la misma longitud.

**Ejercicios**

1. Determina sin usar transportador, las medidas de los ángulos a y b , sabiendo que tanto las líneas azules como las negras son paralelas.

$$a = 50^\circ$$

$$b = 50^\circ$$



2. En el rectángulo del ejemplo, ¿cómo son las longitudes de los lados AD y BC?
AD y BC tienen la misma longitud.
3. Busca objetos a tu alrededor que den la idea de líneas perpendiculares o paralelas.
Se omiten las respuestas.
4. Observa tu cuaderno cuadriculado y responde:
 - a) ¿Cómo son las líneas rectas horizontales? **Son paralelas.**
 - b) ¿Cómo son las líneas rectas verticales? **Son paralelas.**
 - c) ¿Cómo es una línea recta vertical con una línea recta horizontal?
Una línea recta vertical es perpendicular a una línea recta horizontal.

página
114

Secuencia didáctica:

Como se mencionó en la clase anterior, en segundo grado el estudiante aprendió que los lados opuestos de un rectángulo tienen la misma medida, pero de manera intuitivamente. En este contenido profundiza y reafirma que los lados opuestos tienen la misma medida, pero fundamentado en las propiedades del paralelismo y perpendicularidad estudiados.

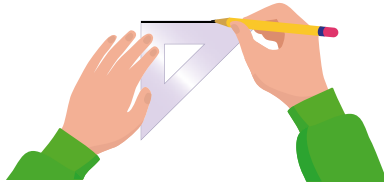
Contenido 5: Construcción de líneas paralelas

Problema

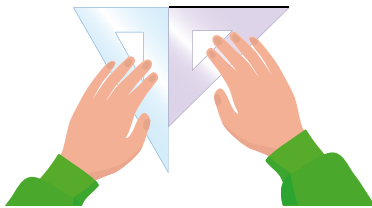
Construye en una hoja blanca dos líneas paralelas utilizando las reglas triangulares.

Solución

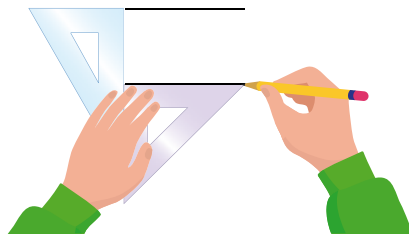
(1) Dibuja una línea sobre un lado del ángulo recto de la regla triangular pequeña.



(2) Haz coincidir el lado de la regla triangular grande con el otro lado del ángulo recto de la regla triangular.



(3) Desliza un poco la regla triangular pequeña y luego dibuja una línea sobre el lado que se utilizó para dibujar la primera línea.



Ejercicios

Dibuja dos líneas paralelas.

Se omite la respuesta.

página 115

Aprendizaje esperado:

Dibuja líneas perpendiculares empleando las reglas triangulares.

Materiales: Reglas triangulares: escuadra y cartabón.

Abrir el LT desde la Solución.

P: Piensa cómo dibujar líneas paralelas.

- Dibuje en la pizarra una línea horizontal.
- Pida a los estudiantes que la dibujen en su cuaderno.
- Pregunte:
 - ¿cómo podemos construir una línea paralela a la que hemos dibujado?

S: Construye la línea paralela.

- Pida a los estudiantes que:
 - Vean el proceso descrito en la solución del LT.
- Explique el proceso en la pizarra.
- Enfatice en que primero se alinea uno de los lados del ángulo recto de una de las reglas triangulares con la línea dibujada, luego se coloca la otra como se ve en la figura.
- Construyan la línea paralela siguiendo los pasos descritos.

Apoye a los estudiantes que tienen dificultades.

- Indique que midan el ancho, para ver si es el mismo. Así comprueban que las líneas son paralelas.

E: Construye paralelas.

- Pida a los estudiantes que construyan dos líneas paralelas que no sean horizontales.
- Puede dar la posición de una para que ellos la tomen como referencia.

Secuencia didáctica:

Para la construcción de líneas paralelas se hace uso de ambas reglas triangulares como se aprecia en la solución del problema. Se recomienda que los estudiantes coloquen las reglas en la forma mostrada en la solución del LT para que les facilite el trazado cuando se deslice la regla que permitirá dibujar la paralela.

Aprendizaje esperado:

Identifica trapecios y paralelogramos.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Piensa cómo clasificarlos.

- Pregunte:
 - ¿qué es un cuadrilátero?
 - ¿puede un cuadrilátero tener lados paralelos?
- Pida a los estudiantes que se centren en el paralelismo de los lados paralelos y clasifiquen los del problema.
 - La cuadrícula les puede ayudar a identificar visualmente qué lados son paralelos.

S: Clasifica los cuadriláteros.

- Los estudiantes forman:
 - Un grupo con los que tienen un par de lados paralelos.
 - Un grupo con los que tienen 2 pares de lados paralelos.
 - Un grupo con los que no tienen lados paralelos.

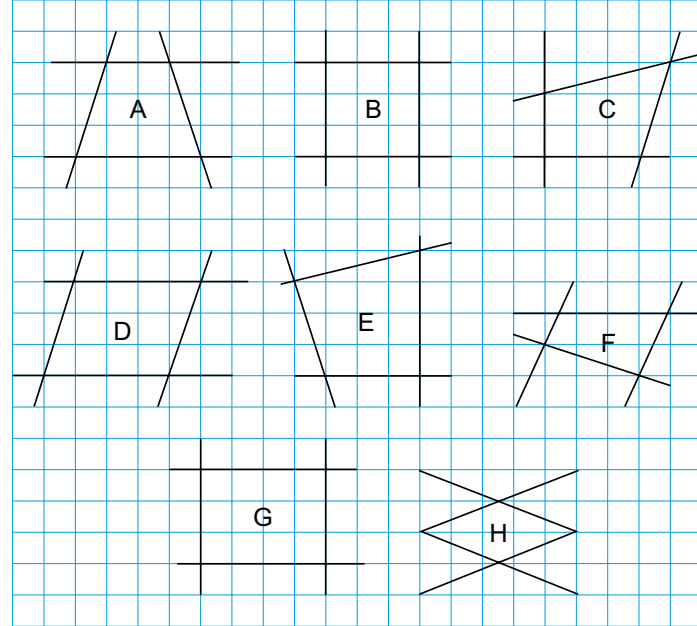
Sección 2: Cuadriláteros

Contenido 1: Trapecios y paralelogramos

Problema

Presta atención al número de pares de lados paralelos y forma 3 grupos con los cuadriláteros.

- Un par de lados paralelos.
- Dos pares de lados paralelos.
- No tiene lados paralelos.



Solución

Un par de lados paralelos	Dos pares de lados paralelos	No tiene lados paralelos

página 116

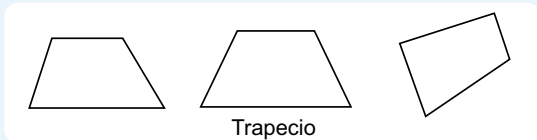
Secuencia didáctica:

En esta unidad, los estudiantes han estudiado las relaciones posicionales de perpendicularidad y paralelismo entre líneas. En esta sesión, ellos definen nuevos conceptos relacionados con los cuadriláteros haciendo uso de su aprendizaje sobre el paralelismo, formando grupos de cuadriláteros.

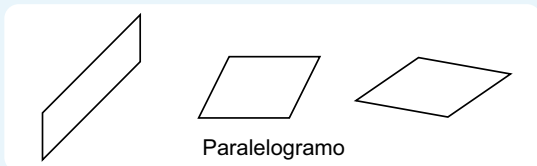
Solo para visualizar en pantalla

Conclusión

Un cuadrilátero con un par de lados opuestos paralelos se llama **trapezio**.

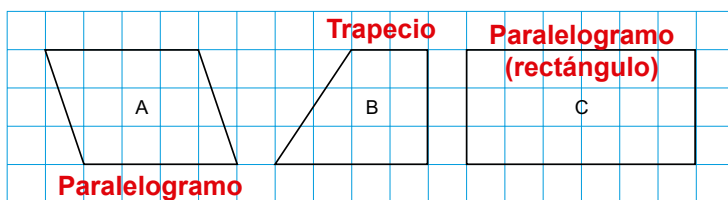


Un cuadrilátero con sus dos pares de lados opuestos paralelos se llama **paralelogramo**.



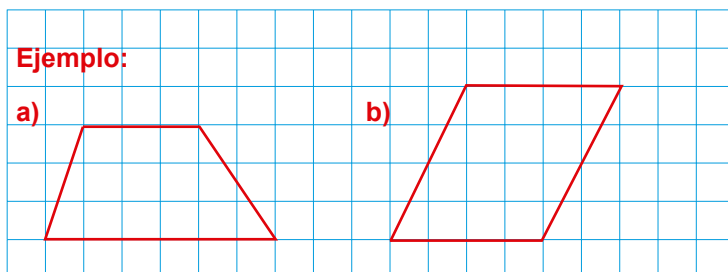
Ejercicios

1. Escribe el nombre de los siguientes cuadriláteros:



2. Utiliza la cuadrícula de tu cuaderno para dibujar:

- a) Un trapezio
- b) Un paralelogramo



C: Conoce los tipos de cuadriláteros de acuerdo con el paralelismo de sus lados.

- Explique la conclusión. Haga énfasis en que se debe observar el paralelismo de los lados.

E: Clasifica cuadriláteros.

- En E1 pida a los estudiantes que visualmente identifiquen los lados paralelos y luego den el nombre al cuadrilátero dado.
- En E2 indique a los estudiantes que dibujen el cuadrilátero indicado. No se debe rayar el LT.

Aprendizaje esperado:

Aplica las propiedades sobre las medidas de lados y ángulos opuestos de un paralelogramo.

Materiales: Transportador y regla.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir el LT desde la Solución.

P: Explora lados y ángulos opuestos.

- Dibuje en la pizarra un paralelogramo con las medidas de ángulos indicadas en la solución.
- Pida que observen el paralelogramo y se centren en los lados y ángulos opuestos.
 - ¿tienen los lados opuestos la misma medida?
 - ¿tienen los ángulos opuestos la misma medida?

S: Compara medidas de lados y ángulos opuestos.

- Pida que comprueben sus resultados utilizando una regla para medir los lados y un transportador para medir los ángulos del paralelogramo que está en el LT.
- Los estudiantes comprueban que los lados y ángulos opuestos tienen la misma medida.

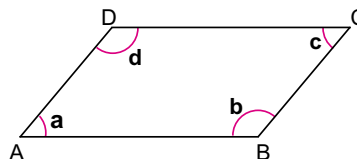
C: Conoce las propiedades de los lados y ángulos opuestos.

- Explique la conclusión. Haga énfasis en que la propiedad vale porque el cuadrilátero es un paralelogramo.

Contenido 2: Propiedades de los paralelogramos

Problema

Investiga las longitudes de los lados y las medidas de los ángulos de los paralelogramos.



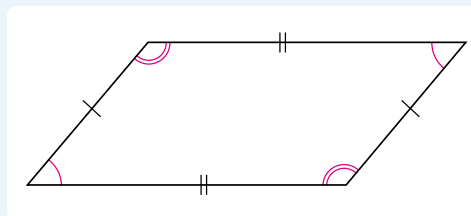
Solución

- Los lados AB y DC miden 5 cm.
- Los lados BC y AD miden 3 cm.
- Los ángulos a y c miden 50° .
- Los ángulos b y d miden 130° .

Conclusión

En un paralelogramo:

- Los lados opuestos tienen la misma longitud.
- Los ángulos opuestos tienen la misma medida.



página 118

Secuencia didáctica:

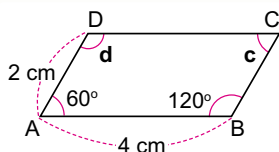
En esta sesión se estudian las propiedades de los lados y ángulos opuestos de un paralelogramo. Es importante que los estudiantes sean conscientes que el cuadrilátero es un paralelogramo, para así evitar generalizaciones a cualquier cuadrilátero por parte de los estudiantes.

Los estudiantes harán uso de regla y transportador para conocer las medidas de los lados y ángulos del paralelogramo del problema, esto les permitirá comparar las medidas de los elementos opuestos.

Solo para visualizar en pantalla

Ejemplo

Escribe lo que se solicita para el paralelogramo de abajo:



a) Las longitudes de los lados BC y DC.

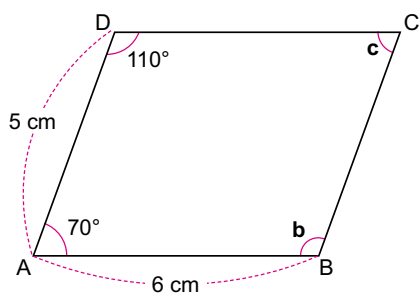
$$BC = 2 \text{ cm} \quad DC = 4 \text{ cm}$$

b) Las medidas de los ángulos c y d .

$$c = 60^\circ \quad d = 120^\circ$$

Ejercicios

Escribe lo que se solicita para el paralelogramo de abajo:



a) Las longitudes de los lados BC y DC. **BC = 5 cm** **DC = 6 cm**

b) Las medidas de los ángulos b y c . **b = 110^\circ** **c = 70^\circ**

página
119

Ej: Conoce cómo aplicar lo aprendido.

- Pida a los estudiantes que lean el ejemplo.
- Pregunte:
 - ¿por qué $BC = 2 \text{ cm}$ y $DC = 4 \text{ cm}$?
 - ¿por qué $c = 60^\circ$ y $d = 120^\circ$?

E: Aplica lo aprendido.

- Pida a los estudiantes que resuelvan el ejercicio en su cuaderno.
- Diga que pueden seguir el ejemplo para reproducir la aplicación de la conclusión.
- Apoye a los estudiantes que tienen dificultades.

Aprendizaje esperado:

Conoce propiedades de los lados y ángulos de un rombo.

Materiales: Regla y transportador.

Abrir el LT desde la Solución.

P: Explora lados y ángulos.

- Dibuje en la pizarra un cuadrilátero como el que se muestra en el problema.
- Pida que observen el cuadrilátero y se centren en los lados y ángulos.
 - ¿cómo son las medidas de los lados?
 - ¿tienen los lados opuestos la misma medida?
 - ¿cómo son las medidas de los ángulos opuestos?

S: Compara medidas de lados y ángulos.

- Pida que comprueben sus resultados utilizando una regla para medir los lados y un transportador para medir los ángulos del paralelogramo que está en el LT.
 - Los estudiantes comprueban que los lados tienen la misma medida, lados opuestos son paralelos y tienen la misma medida, ángulos opuestos tienen la misma medida.

C: Conoce propiedades de los lados y ángulos de un rombo.

- Haga énfasis en que, al ser los lados opuestos paralelos, un rombo es un paralelogramo.

E: Aplica lo aprendido.

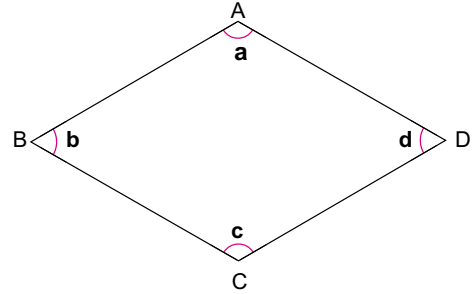
- Haga notar que E1 se resuelve de forma similar al ejercicio de la clase anterior, con la condición extra de que los cuatro lados tienen la misma medida.

Contenido 3: Rombo

Problema

Investiga:

- Las longitudes de los lados del cuadrilátero.
- Relaciones entre los ángulos y lados opuestos.



¿Tiene lados paralelos este cuadrilátero?

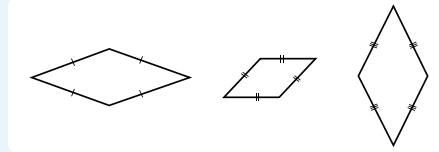


Solución

- Todos los lados del cuadrilátero tienen 5 cm de longitud.
- Los ángulos **a** y **c** miden 120° , mientras que los ángulos **b** y **d** miden 60° . Esto es que los ángulos opuestos tienen la misma medida. También cumple que los lados opuestos son paralelos.

Conclusión

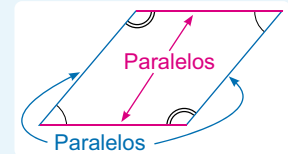
Un cuadrilátero cuyos 4 lados tienen igual longitud se llama **rombo**.



En un rombo se tiene que:

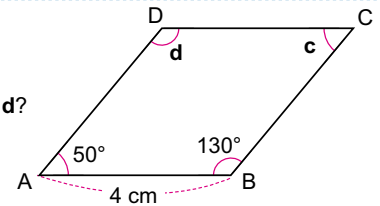
- Los lados opuestos son paralelos.
- Los ángulos opuestos tienen la misma medida.

Un rombo es un paralelogramo.



Ejercicios

- Dado el rombo de la derecha:
 - ¿Cuánto miden los lados BC, CD y AD?
 $BC = CD = AD = 4 \text{ cm}$
 - ¿Cuáles son las medidas de los ángulos **c** y **d**?
 $c = 50^\circ$ $d = 130^\circ$
- Explique por qué un cuadrado es un rombo.
Porque un cuadrado tiene 4 lados de igual longitud.



página 120

Secuencia didáctica:

En esta sesión se estudian los rombos y las propiedades de sus lados y ángulos. Para introducir el problema el estudiante solo debe conocer que la figura dada es un cuadrilátero. Es importante que los estudiantes centren su atención en la medición de los lados y ángulos para hacer comparaciones que lleven a establecer la conclusión.

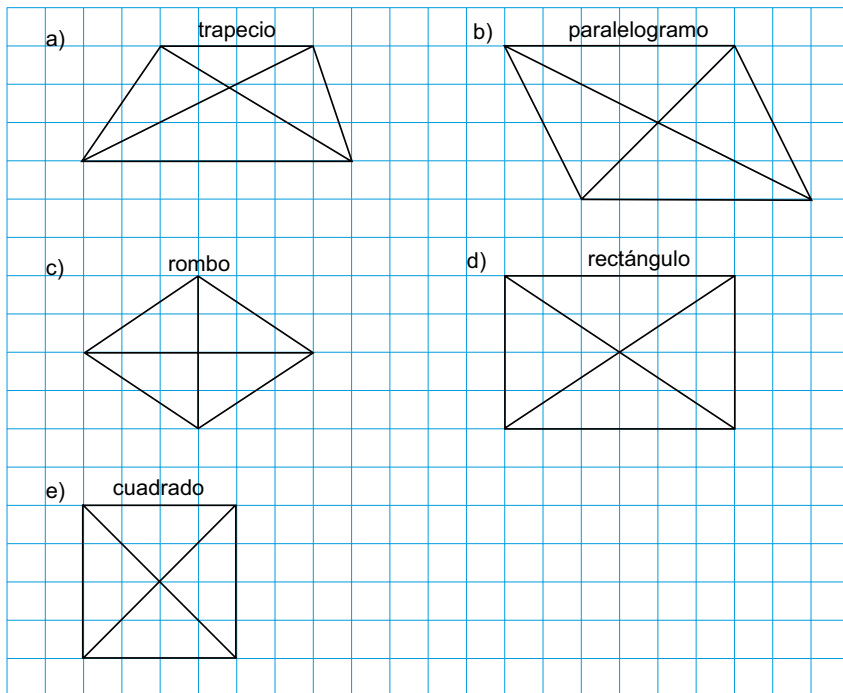
Solo para visualizar en pantalla

Sección 3: Diagonales y suma de medidas de ángulos

Contenido 1: Diagonales y sus propiedades

Problema

En las siguientes figuras se han trazado líneas que unen los vértices opuestos. Investiga el número de estas líneas y su longitud.



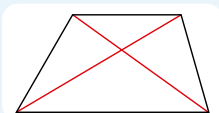
Solución

El número de líneas que unen los vértices opuestos es 2. Las figuras d) y e) tienen estas líneas con la misma longitud.

Conclusión

Las líneas rectas que unen los vértices opuestos de un cuadrilátero se llaman **diagonales**.

Un cuadrilátero tiene 2 diagonales.



página 121

Aprendizaje esperado:

Explora las propiedades de las diagonales de un cuadrilátero.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir el LT desde la Solución.

P: Piensa cuántas líneas conectan 2 vértices opuestos.

- Pregunte ¿qué tipos de cuadriláteros conoce?
 - Mencione los nombres de los cuadriláteros mostrados en el problema.
- Dibuje un trapecio como el del inciso a) y pregunte ¿cuántas líneas conectan los vértices opuestos?
 - Los estudiantes identifican que son 2.

S: Identifica cuántas líneas conectan 2 vértices opuestos.

- Haga que los estudiantes se den cuenta de que no importando el cuadrilátero el número de líneas que conectan los vértices opuestos es 2.
 - Indique a los estudiantes que cuenten en el LT el número de líneas que conectan 2 vértices opuestos.

C: Conoce el concepto de diagonal.

- Explique la conclusión. Haga énfasis en que la propiedad vale en cualquier cuadrilátero.
- Para los estudiantes que presentan dificultades, puede explicar cómo se dibujan las diagonales.

Secuencia didáctica:

Hasta ahora se han estudiado las líneas que son visibles, como los lados de los cuadriláteros. En este contenido se centra la atención en líneas que no necesariamente están visibles en el cuadrilátero, estas son las diagonales. Los estudiantes aprenderán que las propiedades de las formas también están relacionadas con las diagonales y profundizarán su aprendizaje sobre los cuadriláteros.

Con la actividad de explorar las características de las diagonales de un rombo, los estudiantes ampliarán esto a otros cuadriláteros.

Ej: Explora propiedades de las diagonales.

- Pida a los estudiantes que lean el ejemplo.
- Pida que se centren en cómo se cruzan las dos diagonales y en la longitud desde el punto donde estas se cruzan hasta los cuatro vértices.
- Haga énfasis en que el cuadrilátero es un rombo y explique que:
 - las diagonales son perpendiculares.
 - el punto de corte divide a las diagonales en 2 líneas de la misma medida.

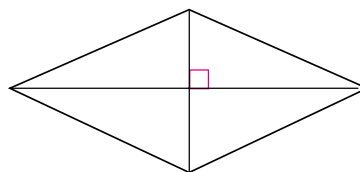
E: Aplica lo aprendido.

- Pida a los estudiantes que exploren las diagonales de los cuadriláteros del problema y resuelvan el ejercicio.
- Apoye a los estudiantes que tienen dificultades.

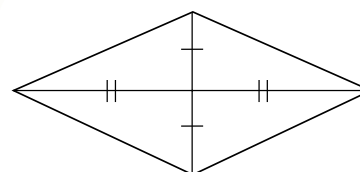
Ejemplo

Investiga características de las diagonales del rombo.

- Al medir los ángulos formados por las diagonales, se ve que se forma un ángulo recto. Las diagonales son perpendiculares.



- Al medir las distancias del punto donde se cortan a los vértices, se ve que este punto divide a cada diagonal en dos líneas rectas con la misma longitud.

**Ejercicios**

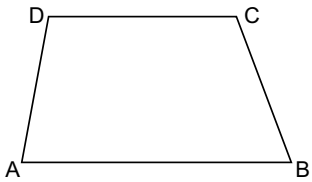
De los cuadriláteros del problema, escribe el nombre del cuadrilátero que corresponda a lo siguiente:

- Sus 2 diagonales tienen igual longitud.
Rectángulo y cuadrado.
- Sus 2 diagonales se cortan en un punto que las divide en dos líneas rectas con la misma longitud.
Paralelogramo, rombo, rectángulo y cuadrado.
- Sus 2 diagonales son perpendiculares.
Rombo y cuadrado.

Contenido 2: Suma de las medidas de los ángulos de un cuadrilátero

Problema

¿Cuánto suman las medidas de los ángulos interiores del cuadrilátero de abajo?



No conocemos las medidas de los ángulos.



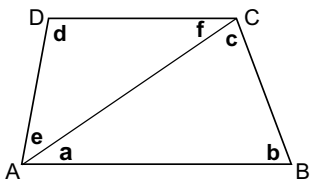
Solución

Al dibujar una diagonal se forman 2 triángulos.

Entonces

$$2 \times 180 = 360.$$

R: Suman 360° .



La suma de las medidas de los 3 ángulos de un triángulo es 180° , entonces

$$a + b + c = 180$$

$$d + e + f = 180$$



Conclusión

Las medidas de los ángulos de un cuadrilátero suman 360° .

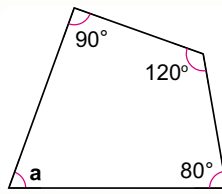
Ejemplo

Calcula la medida de **a** considerando los datos del cuadrilátero.

Para conocer el valor de **a** se resta la suma de las medidas conocidas de 360° , teniendo el PO: $360 - (90 + 120 + 80)$.

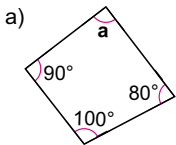
$$360 - (90 + 120 + 80) = 360 - 290 = 70.$$

R: **a** = 70° .

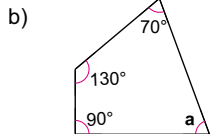


Ejercicios

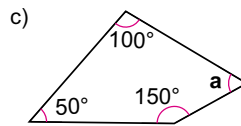
Escribe el PO y la respuesta de la medida del ángulo **a**.



a = 90°



a = 70°



a = 60°

página 123

Secuencia didáctica:

En esta sesión los estudiantes aprenden que la suma de las medidas de los ángulos interiores de un cuadrilátero es 360° . En el problema se aplicará lo aprendido sobre la suma de las medidas de los ángulos interiores de un triángulo. Esta actividad llevará a que los estudiantes establezcan conexiones entre los triángulos y cuadriláteros.

Es importante hacer notar que en un cuadrilátero cuando se conocen las medidas de 3 ángulos, la medida del cuarto se conoce restando de 360 la suma de estas 3 medidas.

Ejercitación:

Indique a los estudiantes que resuelvan los ejercicios.

Aprendizaje esperado:

Aplica la propiedad de la suma de las medidas de los ángulos internos de un cuadrilátero.

Abrir el LT desde la Solución.

P: Piensa cómo encontrar la suma de las medidas de los ángulos internos.

- Dibuje un cuadrilátero como el del problema y pregunte ¿cómo podemos conocer la suma de las medidas de sus 4 ángulos?

S: Calcula la suma de las medidas.

- Dibuje una diagonal como la que se muestra en la solución. Etiquete las medidas de los ángulos como el LT.
- Pregunte:
 - ¿la suma de las medidas de **a** y **e** dan la medida de qué ángulo?
 - ¿la suma de las medidas de **c** y **f** dan la medida de qué ángulo?
 - ¿cuánto suman las medidas de los ángulos de un triángulo?
 - ¿cuál es la suma de las medidas de los 4 ángulos del cuadrilátero?

- Los estudiantes ven que deben sumar 2 veces 180° .
- Los estudiantes encuentran que la suma es 360° .

C: Profundiza su aprendizaje sobre cuadriláteros.

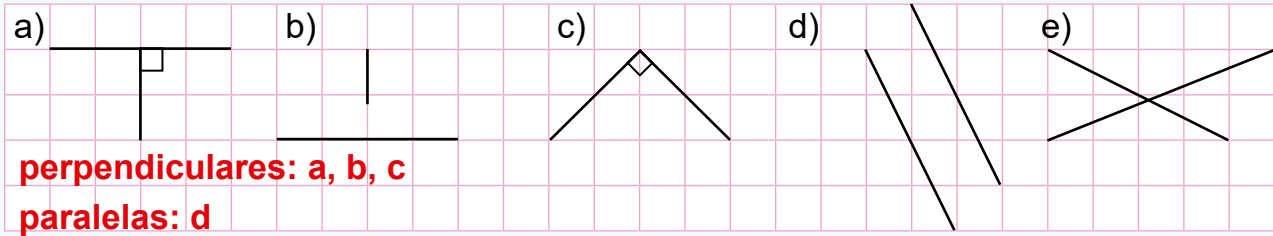
- Explique que en todo cuadrilátero la suma de las medidas de los ángulos internos es 360° .

Ej: Profundiza su aprendizaje.

- Pida a los estudiantes que lean el ejemplo.
- Pregunte ¿por qué se resta de 180 la suma de las medidas de los ángulos conocidos?

Practicemos lo aprendido

1. ¿Cuáles rectas son perpendiculares y cuáles son paralelas?

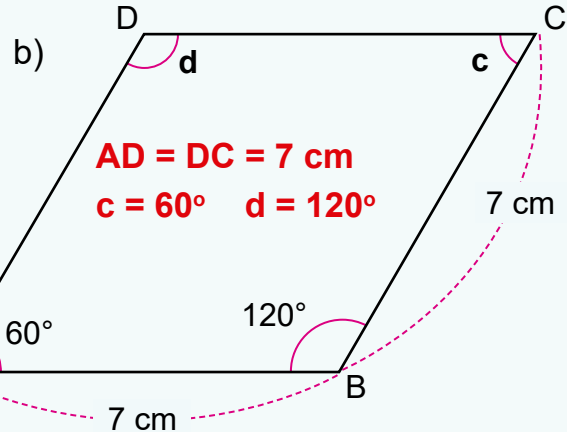
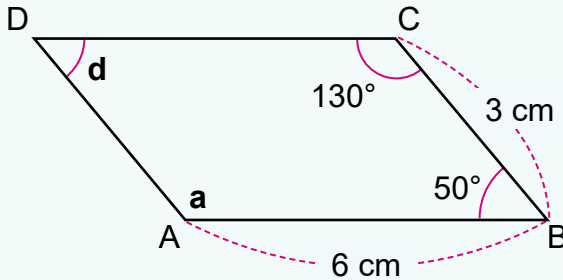


2. Dibuja en tu cuaderno: **Se omite la respuesta.**

- a) Dos líneas perpendiculares b) Dos líneas paralelas

3. Escribe las longitudes de los lados y las medidas de los ángulos desconocidos de cada paralelogramo.

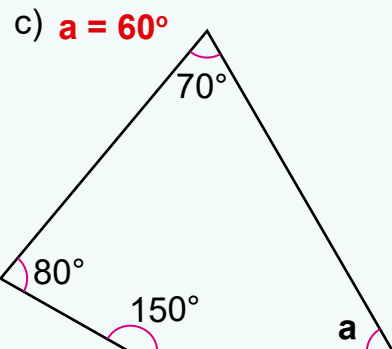
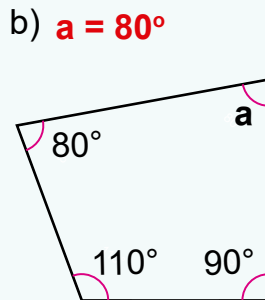
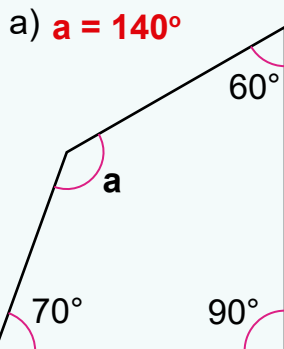
- a) **AD: 3 cm DC: 6 cm**
a = 130° d = 50°



4. Escribe el nombre de los cuadriláteros que cumplen lo siguiente:

- a) Las diagonales son perpendiculares rombo y cuadrado.
b) Las diagonales tienen igual longitud rectángulo y cuadrado.
c) El punto donde se cortan las diagonales las divide en segmentos de igual longitud paralelogramo, rombo, rectángulo y cuadrado.
d) Los 4 lados tienen la misma longitud rombo y cuadrado.
e) Los 4 ángulos son rectos rectángulo y cuadrado.

5. Escribe el PO y la respuesta de la medida del ángulo a.



Solo para visualizar en pantalla

Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

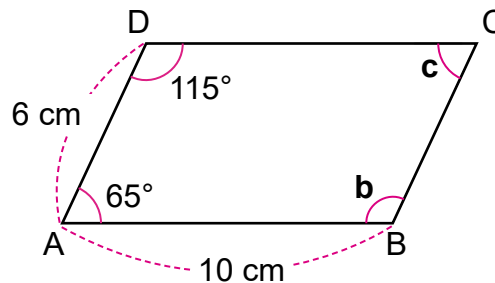
1. Completa:

a) Un cuadrilátero con un par de lados paralelos se llama _____.

b) Los cuadriláteros que tienen sus diagonales perpendiculares se llaman _____ y _____.

2. Dibuja dos líneas perpendiculares.

3. Escribe las longitudes de los lados y las medidas de los ángulos desconocidos del paralelogramo.



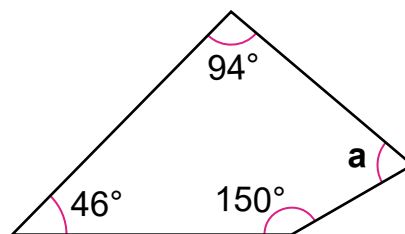
BC:

CD:

b:

c:

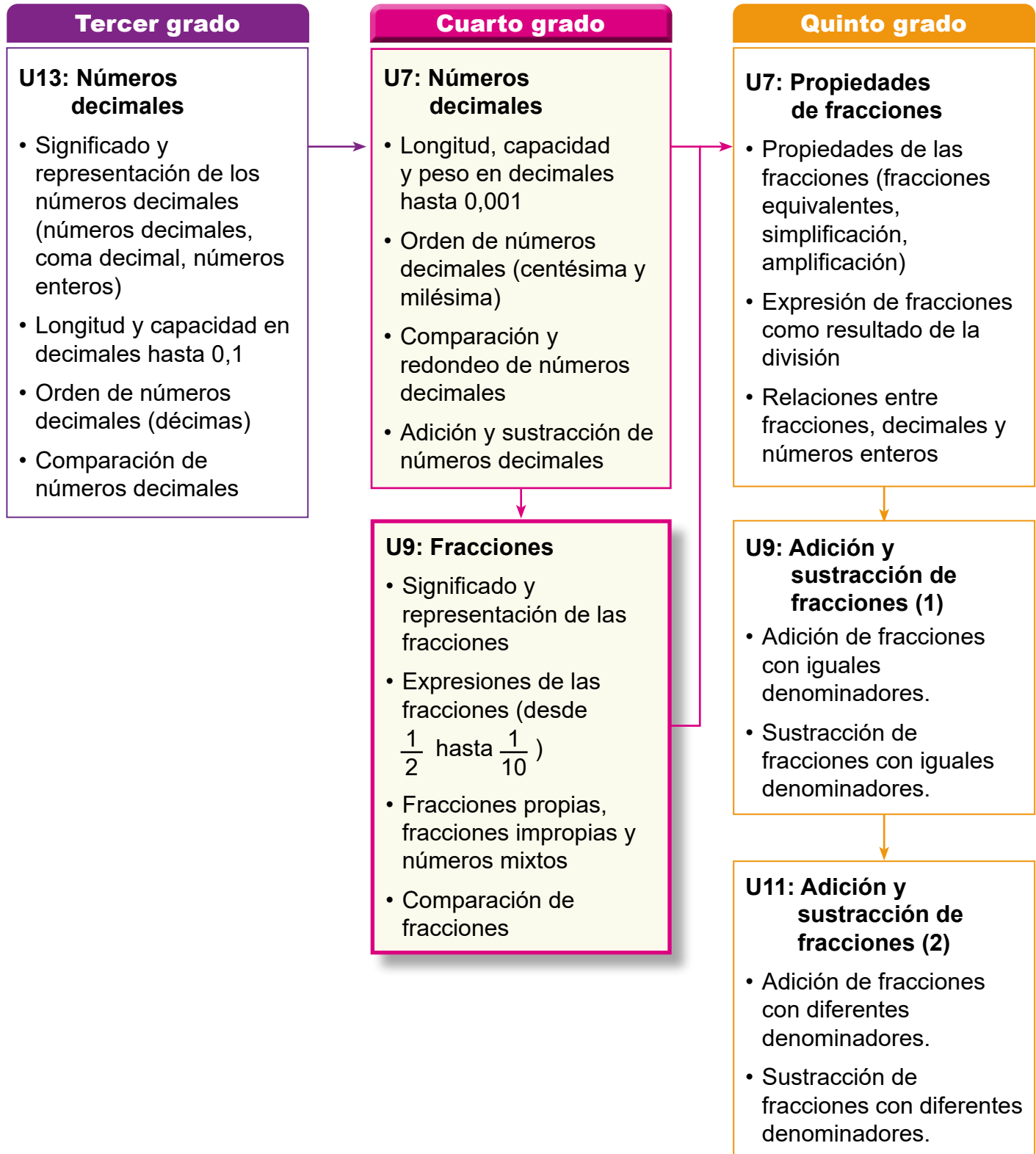
4. Escribe el PO y la respuesta de la medida del ángulo a.



1. Competencia

- Aplica los números naturales y sus operaciones, los números decimales con adición y sustracción hasta las milésimas y las fracciones en la solución de situaciones de su entorno.

2. Secuencia de Aprendizaje



3. Puntos Esenciales

Introducción

En esta unidad, se introduce el concepto de fracción, el cual se inició con la noción de décima en tercer grado (números decimales), sin embargo, acá se extiende el concepto, no siendo tratado desde la escritura decimal, sino desde la habitualmente conocida forma $\frac{a}{b}$.

Además del concepto de fracción, se aborda la clasificación en fracción propia, impropia y número mixto, así como la comparación de fracciones.

El concepto de fracción

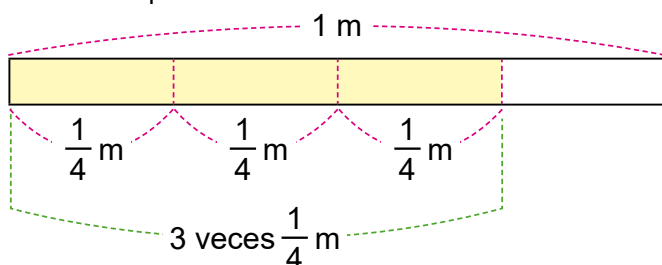
Se inicia el estudio de las fracciones con términos conocidos por los estudiantes tales como “la mitad”, para establecer la noción de números como “un medio”, “un tercio”, “un cuarto”, es decir, fracciones con numerador 1.

Un punto importante considerado es que la fracción, concebida como parte de una unidad, está en dependencia del “tamaño” de esa unidad, así, por ejemplo, no es lo mismo, la mitad de una caja que tiene 6 caramelos a la mitad de una caja que tiene 12 caramelos. También, el estudiante ha de inferir visualmente que, $\frac{1}{2}$ de la cinta A es más pequeño que $\frac{1}{2}$ de la cinta B:



Por otra parte, para extender el concepto de fracción a numeradores distintos de 1, se utiliza la idea de “tantas veces” la fracción $\frac{1}{4}$. Así, la fracción $\frac{3}{4}$ se concibe como

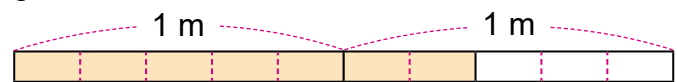
“3 veces $\frac{1}{4}$ ”.



Una de las características especiales de esta unidad es que en las primeras clases se estudian las fracciones sin unidades de medida y luego se introducen las fracciones del metro y del litro, usando las unidades de medida correspondientes.

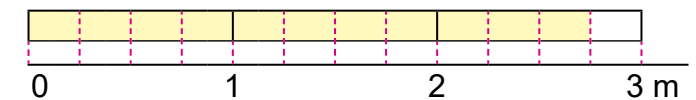
Fracciones propias, impropias y números mixtos

Para introducir la noción de fracción impropia, se han de usar situaciones representadas en gráficos tales como:



Al preguntarse por la fracción que se presenta, es necesario señalar que la unidad para establecer la fracción es 1 m, algunos estudiantes (asociado al tipo de fracciones estudiados anteriormente) podrían decir $\frac{7}{10}$, pero debe corregirse señalando que cada cinta es de 1 m, por lo cual el denominador de la fracción a escribir es 5 (número de partes en las que se ha dividido el metro).

La noción de número mixto se debe abordar partiendo de una perspectiva visual, observando que cintas como la de arriba son cubiertas un número exacto de veces (que da un número entero) y “un sobrante” que da una fracción propia. Así, en la imagen siguiente:

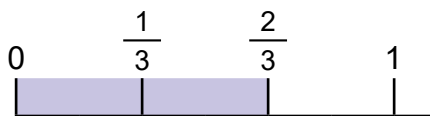


La cinta de 1 m se cubre completamente 2 veces y en una tercera se cubre $\frac{3}{4}$, dando lugar al número mixto $2 \frac{3}{4}$. Es importante señalar la igualdad $\frac{11}{4} = 2 \frac{3}{4}$.

Para el estudio de la conversión de fracciones impropias a números mixtos y viceversa, se requiere de la aplicación de la división y sus términos y de la multiplicación, por lo cual se

debe observar la aplicación correcta de las operaciones de números naturales en estos procesos.

La recta numérica se estudia brevemente para comparar fracciones, ya que la meta de la unidad es garantizar la comprensión del concepto de fracción, su representación y su lectura. Es muy importante que la comparación de fracciones se haga considerando la misma unidad:

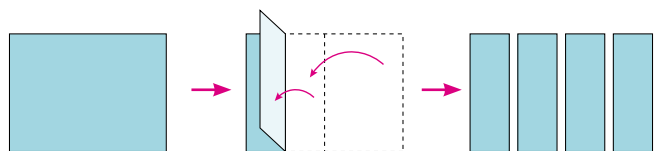
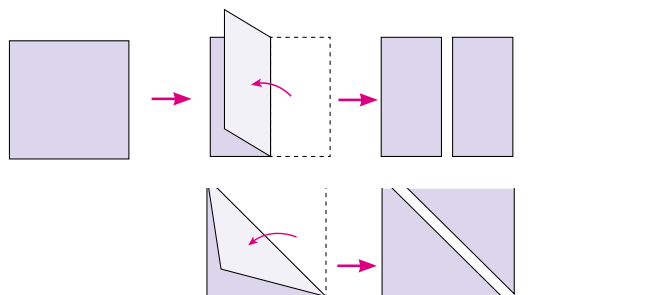


Puede decirse que $\frac{1}{3} < \frac{2}{3}$ porque ambas son tomadas de la misma unidad.

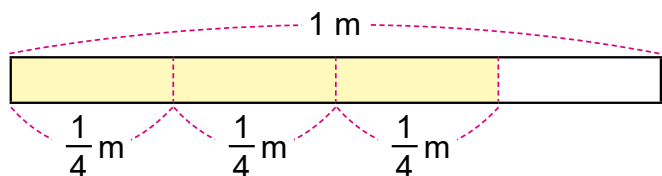
Recursos para el estudio de fracciones

Se sugiere el uso de los siguientes materiales:

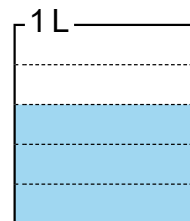
- Hojas de papel cuadradas y rectangulares para doblar y formar las fracciones tales como $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{3}$.



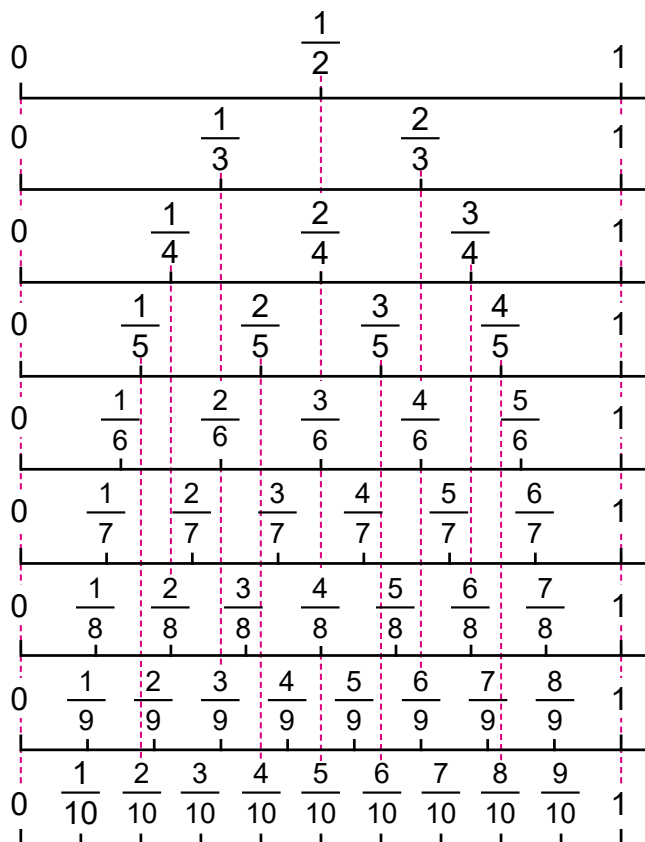
- Cintas para representar los tamaños originales y expandir la idea de fracción utilizando el concepto de longitud.



- Representación de 1 L. Este material ayudará a los estudiantes a profundizar la comprensión de las fracciones a través del concepto de capacidad.



- Finalmente se usa la recta numérica y el diagrama para comparar fracciones para comparar:



A partir de este, se debe garantizar que los estudiantes infieran condiciones que le permitan comparar fracciones cuando estas tengan iguales numeradores, iguales denominadores o ninguna de estas situaciones.

Materiales

En las páginas 290 - 291 se encuentra la representación de cajas con fresas para S1C2 para utilizarse si se considera necesario.

Solo para visualizar en pantalla

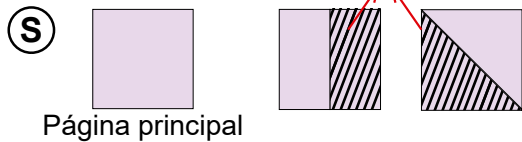
4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

Sección 1, Contenido 1: Dividimos algo en varias partes iguales

U9: Fracciones

S1C1 (p. 126 - 127)

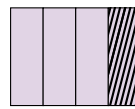
(P) Encuentra la mitad.



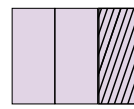
(C) Cuando el objeto original se divide en partes iguales, podemos expresar estas partes como fracciones.

- ② $\frac{1}{2}$ → una de las partes iguales (numerador)
- ① $\frac{1}{2}$
- ③ $\frac{1}{2}$ → partes iguales en que dividimos un medio (denominador)

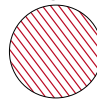
(Ej) a) $\frac{1}{4}$ un cuarto



b) $\frac{1}{3}$ un tercio



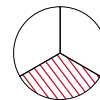
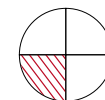
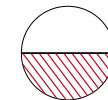
(E) 1. Original



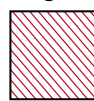
a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{1}{4}$

c) $\frac{1}{3}$



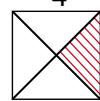
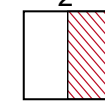
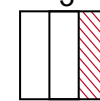
2. Original



a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{2}$

c) $\frac{1}{4}$



U2: Fracciones (p. 126-127)

(C) Cuando el objeto original se divide en partes iguales podemos expresar estas partes como fracciones.

- $\frac{1}{2}$ → una de las partes iguales (numerador)
- $\frac{1}{2}$ → partes iguales en que dividimos (denominador)

(Ej) a) $\frac{1}{4}$

b) $\frac{1}{3}$

un cuarto

un tercio

(E) 1.a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{3}$

2.a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{1}{4}$

Tarea: 3.

Aprendizaje esperado:

Comprende el concepto de fracción y el significado de sus términos dividiendo en dos, tres o cuatro partes iguales un objeto.

Materiales: Hojas de papel cuadradas y rectangulares.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Piensa como dividir la hoja a la mitad.

- Asegure que todos los estudiantes tengan una hoja cuadrada de papel.
- Permita que manipulen la hoja doblándola hasta lograr el objetivo y apoye a aquellos que tienen dificultad.

S: Divide a la mitad.

- Modele la forma de doblar y cortar la hoja de papel para dividirla en dos partes iguales.
- Muestre una de las mitades y pregunte: ¿cuánto es esta parte de la hoja? Escuche las expresiones de los estudiantes.

C: Nombremos este nuevo número.

- Escriba en la pizarra $\frac{1}{2}$ mientras expresa su lectura en voz alta.
- Solicíteles que escriban dicho número en su cuaderno y lo lean en voz alta.
- Exprese que aquellos números que representan “partes de un todo”, como $\frac{1}{2}$, se llaman fracciones.
- Señale la fracción $\frac{1}{2}$ e indique que 1 es su numerador y 2 su denominador y explique su significado.

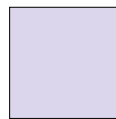
Unidad **9** Fracciones

Sección 1: Fracciones

Contenido 1: Dividimos algo en varias partes iguales

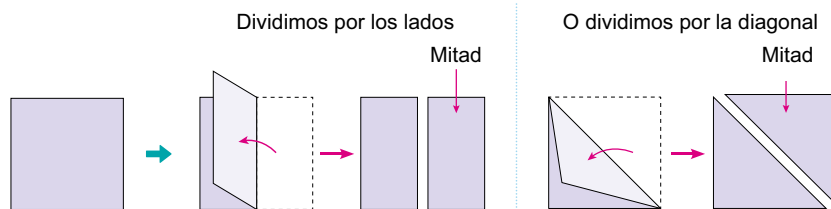
Problema

De una hoja de papel cuadrada, encuentra la mitad.



Solución

Doblamos el papel y cortamos.



¿Con qué número se representa la mitad?



Conclusión

Para encontrar la mitad, dividimos en dos partes iguales. Cada parte es **un medio** del objeto original.

Un medio se escribe $\frac{1}{2}$. Los números como este se llaman **fracciones**.

Orden de escritura

Significado

- ② ... $\frac{1}{2}$ ← 1 significa una de las partes iguales (numerador)
- ① ... $\frac{1}{2}$
- ③ ... $\frac{1}{2}$ ← 2 significa dos partes iguales en que dividimos (denominador)

página 126

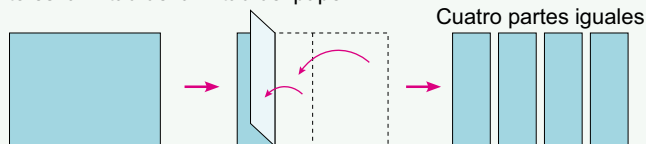
Secuencia didáctica:

Hasta ahora, los estudiantes han aprendido sobre números naturales y números decimales. En esta unidad aprenden a leer, escribir, representar y comparar fracciones como “partes de un todo”. Además, las clasifican en fracciones propias e impropias y realizan conversiones de fracciones impropias a números mixtas y viceversa.

Solo para visualizar en pantalla

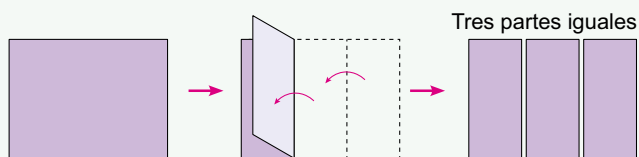
Ejemplo

a) ¿Cuánto es la mitad de la mitad del papel?



Cada parte es **un cuarto** del papel. Se escribe $\frac{1}{4}$.

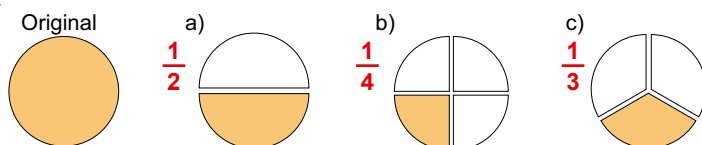
b) Divide una hoja de papel en tres partes iguales. ¿Cuánto es cada parte?



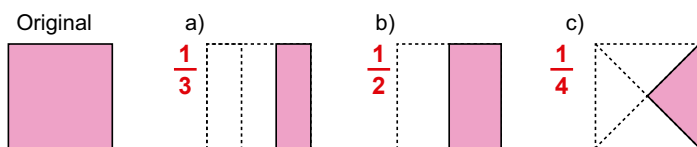
Cada parte es **un tercio** del papel. Se escribe $\frac{1}{3}$.

Ejercicios

1. Escribe la fracción que representa cada parte sombreada. Luego, lee esa fracción en voz alta.

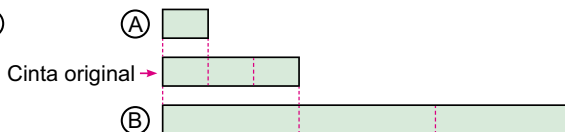


2. ¿Cuál parte sombreada es $\frac{1}{2}$ del original? ¿Cuál $\frac{1}{4}$?, ¿Cuál $\frac{1}{3}$?



3. ¿Cuál de las cintas (A) o (B) es $\frac{1}{3}$ de la cinta original?

(A)



página 127

Ej: Representemos $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{3}$.

- Escriba $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$ en la pizarra mientras expresa su lectura en voz alta y haga que los estudiantes piensen sobre su representación.
- Confirme la lectura, escritura y representación de cada fracción.

E: Escribe la fracción que se representa.

- En los tres ejercicios, haga notar a los estudiantes que hay un objeto (unidad). Luego que reconozcan la fracción del tamaño original que está sombreada en cada caso.
- Confirme la lectura y escritura de cada fracción involucrada.
- Pregunte: ¿es lo mismo $\frac{1}{2}$ del círculo que $\frac{1}{2}$ del cuadrado y $\frac{1}{2}$ de la cinta original?, puede apoyarse de las ilustraciones.
- Haga notar que el tamaño de la fracción depende del tamaño de la unidad.

Aprendizaje esperado:

Comprende que el tamaño de una fracción depende del tamaño de la unidad.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Lee el problema y comenta:

¿Cuántas fresas hay en cada caja?

- Hay 6 en la pequeña y 12 en la grande.

¿Cuánto es la mitad de cada una? ¿representan la misma cantidad?

S: Compara las mitades:

- Muestre las figuras con círculos y asócielas con las cajas. Luego, doble cada una a la mitad y pregunte cuántos círculos hay en cada mitad.
- Permita que cuenten la cantidad de círculos que hay en cada mitad y pregunte: ¿Dónde hay más círculos: en la mitad del rectángulo o en la mitad del cuadrado? ¿Por qué?
- Expresan que en la mitad del rectángulo hay 3 y en la del cuadrado hay 6. Así que, hay más círculos en la mitad del cuadrado porque este tiene mayor número de círculos.

C: Expresa por qué las mitades son distintas.

- Establezca que el tamaño de una fracción depende del tamaño de la unidad.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Apóyese en las figuras con círculos y permita que expresen cuánto es $\frac{1}{3}$ de cada una.

Contenido 2: Dividimos en partes iguales

Problema

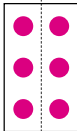
Hay dos cajas con fresas. Una pequeña con 6 y una grande con 12 fresas. ¿Cuántas fresas caben en $\frac{1}{2}$ de cada caja?



Solución

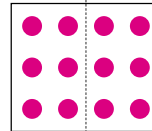
El número $\frac{1}{2}$ indica que hay que dividir en 2 partes iguales, cada parte es la mitad.

$\frac{1}{2}$



En $\frac{1}{2}$ de la caja pequeña caben 3 fresas.

$\frac{1}{2}$



En $\frac{1}{2}$ de la caja grande caben 6 fresas.



Como las cajas tienen distintos tamaños, $\frac{1}{2}$ de cada caja es distinto.

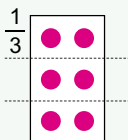
Conclusión

El tamaño de las fracciones depende del tamaño original ya que las fracciones representan un número de partes iguales del tamaño original.

Ejemplo

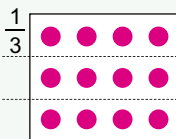
¿Cuánto es $\frac{1}{3}$ de cada caja del Problema anterior?

$\frac{1}{3}$



En $\frac{1}{3}$ de la caja pequeña caben 2 fresas.

$\frac{1}{3}$



En $\frac{1}{3}$ de la caja grande caben 4 fresas.

página 128

Secuencia didáctica:

En la clase anterior, los estudiantes escribieron, leyeron y representaron fracciones básicas como $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$. Aquí comprenden que el tamaño de cada una depende del tamaño de la unidad que se considere, tomando como referencias totales distintos de objetos a dividir.

En los ejercicios se hace uso de cintas para comparar el tamaño de las partes que representan fracciones, estas serán de mucha utilidad en el aprendizaje de los demás contenidos.

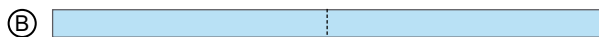
Solo para visualizar en pantalla

Ejercicios

Responde:

a) ¿Cuál es más pequeño: $\frac{1}{2}$ de la cinta (A) o $\frac{1}{2}$ de la cinta (B)?

(A)

b) ¿Cuál es más grande: $\frac{1}{4}$ de la cinta (A) o $\frac{1}{4}$ de la cinta (B)?

(B)

c) ¿Cuál es más grande: $\frac{1}{3}$ de la cinta (A) o $\frac{1}{3}$ de la cinta (B)?

(B)

página
129

E: Ejercita.

- Expresa el enunciado de cada inciso y permite que los estudiantes realicen la comparación directa de los tamaños involucrados utilizando las representaciones de las cintas de los ejercicios.
- Confirme las respuestas a cada inciso y realice preguntas para asegurar la comprensión de los estudiantes, tales como:
 - En a) ¿qué fracción representa cada parte de la cinta? ¿cuál de estas partes es más pequeña? ¿Por qué?

Aprendizaje esperado:

Relaciona el número de veces que una longitud cabe en otra con el denominador de una fracción.

Materiales: 2 cintas, una con el doble de tamaño que la otra.

P: Lee el problema y observa las cintas:

- Pegue las dos cintas y nómbrelas a como se ilustra en el problema y confirme las preguntas de cada inciso.

S: Expresa el número de veces y la fracción correspondiente.

- Reconocen que:
 - a) A cabe 2 veces en B, para confirmarlo puede sobreponerla sobre B.
 - b) A es la mitad de B, es decir, su longitud es $\frac{1}{2}$ de la de B, para confirmarlo puede doblar B a la mitad y sobreponerla sobre A.
- Expresa que decir que A cabe 2 veces en B es equivalente a decir que A es $\frac{1}{2}$ de B.

C: Relacionemos el número de veces y las fracciones.

- Indique que el número de veces que cabe una longitud en otra coincide con el denominador de la fracción que representa la primera de la segunda.

E: Ejercita.

- Confirme que expresan correctamente el número de veces y la fracción correspondiente en cada inciso.

Contenido 3: Fracciones y veces

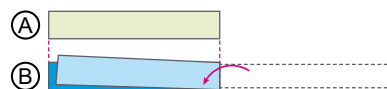
Problema

- a) ¿Cuántas veces la longitud de (A) cabe en la longitud de (B)?
- b) ¿Qué fracción de la longitud de (B) representa la longitud de (A)?



Solución

- a) (A) cabe 2 veces en (B).
- b) (A) es $\frac{1}{2}$ de (B).



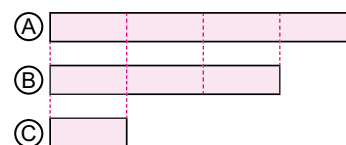
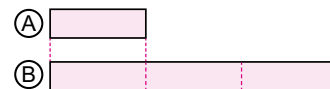
Conclusión

Se puede conocer las veces que una longitud cabe en otra longitud usando fracciones.

Ejercicios

1. Responde:

- a) ¿Cuántas veces la longitud de (A) cabe en la longitud de (B)?
(B) es 3 veces la longitud de (A).
 ¿Qué fracción de la longitud de (B) representa la longitud de (A)?
(A) es $\frac{1}{3}$ de la longitud de (B).
 - b) ¿Cuántas veces la longitud de (A) cabe en la longitud de (B)?
(B) es 4 veces la longitud de (A).
 ¿Qué fracción de la longitud de (B) representa la longitud de (A)?
(A) es $\frac{1}{4}$ de la longitud de (B).
- a) ¿Cuál de las cintas es $\frac{1}{4}$ de la cinta (A)?
(C)
 - b) ¿Cuál de las cintas es $\frac{1}{3}$ de la cinta (B)?
(C)



página 130

Secuencia didáctica:

En la clase anterior, los estudiantes comprendieron que el tamaño que representa una fracción depende del tamaño de la unidad que se considere. En esta clase relacionan el número de veces que una longitud cabe en otra con el denominador de la fracción correspondiente. Es importante que el estudiante interiorice la dualidad entre las expresiones:

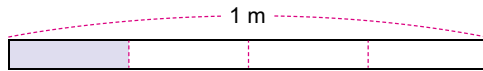
A cabe 2 veces en B
 A es $\frac{1}{2}$ de B.

Solo para visualizar en pantalla

Contenido 4: Expresión del tamaño usando fracciones

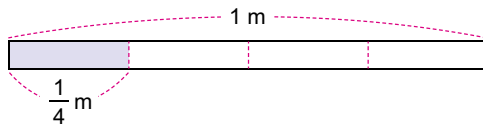
Problema

La cinta de 1 m está dividida en 4 partes iguales. ¿Cuál es la longitud de la parte sombreada?



Solución

Cada parte es **un cuarto** del metro y se escribe $\frac{1}{4}$ m.



Conclusión

Se puede expresar la longitud usando fracciones. $\frac{1}{4}$ m se lee **un cuarto de metro**.

Lee otras fracciones:

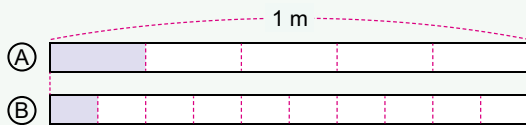
$\frac{1}{5}$ se lee **un quinto**. $\frac{1}{6}$ se lee **un sexto**. $\frac{1}{7}$ se lee **un séptimo**.

$\frac{1}{8}$ se lee **un octavo**. $\frac{1}{9}$ se lee **un noveno**. $\frac{1}{10}$ se lee **un décimo**.



Ejemplo

La cinta (A) está dividida en 5 partes iguales y la cinta (B) en 10 partes iguales. ¿Cuál es la longitud de la parte sombreada en cada cinta?



En (A), la parte sombreada es $\frac{1}{5}$ m. 5 veces $\frac{1}{5}$ m es 1 m.

En (B), la parte sombreada es $\frac{1}{10}$ m. 10 veces $\frac{1}{10}$ m es 1 m.

página 131

Secuencia didáctica:

En la clase anterior los estudiantes expresaron el número de veces que una longitud cabe en otra y la fracción correspondiente, Esta idea es retomada en este contenido, pero ahora con longitudes menores que 1 m. Lo importante aquí es que él reconozca como obtener la unidad a partir de una fracción de la misma. Esto ayuda a que ellos profundicen en la relación que guarda el denominador de la fracción con el número de partes en que se divide la unidad.

Aprendizaje esperado:

Expresa longitudes menores que 1 m utilizando fracciones con numeradores igual a 1.

Materiales: Cinta de papel de 1 m.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir LT en la Solución.

P: Lee el problema y observa la cinta:

- Pegue la cinta en la pizarra y pregunte: Hay una cinta de 1 m dividida en 4 partes, ¿qué fracción representa cada una?

S: Escribe la fracción que representa.

- Reconocen que las 4 partes en las que se ha dividido la cinta representa el denominador de la fracción. Es decir, $\frac{1}{4}$.

C: Escribe y lee esta longitud utilizando fracciones.

- Resalte la utilidad de las fracciones para expresar longitudes menores que 1 m.
- Escriba en la pizarra " $\frac{1}{4}$ m" y exprese su lectura "un cuarto de metro" en voz alta.
- Permita que escriban esta longitud en su cuaderno y que expresen su lectura en voz alta.
- Confirme con los estudiantes la lectura de cada fracción que muestra el manguito.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constate que escriben correctamente la fracción que representa la longitud de cada parte sombreada en cada cinta.
- Relacione cada fracción con la unidad correspondiente expresando, por ejemplo: 5 veces $\frac{1}{5}$ m es 1 m.

E: Ejercita.

E1.

- Permita que los estudiantes reconozcan las longitudes de cada cinta comparándolas con 1 m.
- Pregunte ¿cuál de las cintas mide 1 m? y luego oriente la pregunta del ejercicio.
- Confirme la respuesta y explique el por qué la parte sombreada en las cintas B y C no son $\frac{1}{5}$ m.

E2.

- Realice las preguntas de cada inciso.
- Confirme sus respuestas señalando el denominador de cada fracción involucrada.

E3.

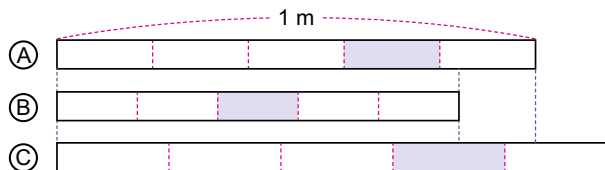
- Constate que escriben correctamente la fracción que se representa cada inciso.

Ejercicios

1. Cada cinta está dividida en partes iguales.

¿En cuál de las cintas (A) ~ (C) la parte sombreada es $\frac{1}{5}$ m?

(A)



2. Contesta:

a) ¿Cuántas veces $\frac{1}{3}$ m es 1 m?

3 veces

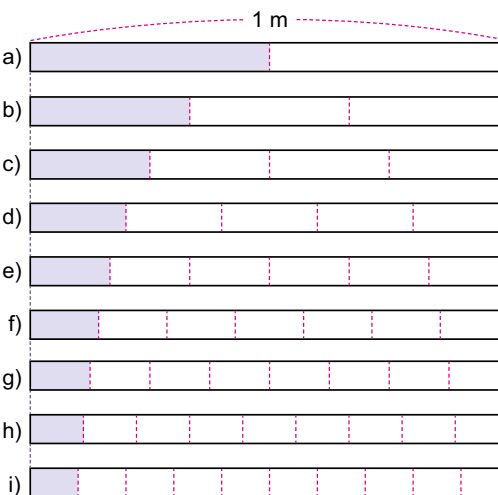
b) ¿Cuántas veces $\frac{1}{4}$ m es 1 m?

4 veces

c) ¿Cuántas veces $\frac{1}{7}$ m es 1 m?

7 veces

3. Observa el diagrama. Expresa la longitud de la parte sombreada con una fracción y léela en voz alta.



a) $\frac{1}{2}$ m (medio metro)

b) $\frac{1}{3}$ m (un tercio de metro)

c) $\frac{1}{4}$ m (un cuarto de metro)

d) $\frac{1}{5}$ m (un quinto de metro)

e) $\frac{1}{6}$ m (un sexto de metro)

f) $\frac{1}{7}$ m (un séptimo de metro)

g) $\frac{1}{8}$ m (un octavo de metro)

h) $\frac{1}{9}$ m (un noveno de metro)

i) $\frac{1}{10}$ m (un décimo de metro)

página
132

Observación importante:

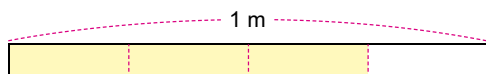
En el ejercicio 3, oriente que observen completamente el diagrama y pregunte cómo son las longitudes de cada parte sombreada a medida que se aumenta el número de partes en que se divide 1 m. Ellos descubrirán que las longitudes disminuyen, es decir, entre mayor sea el número de partes en que se divide la unidad, la fracción correspondiente es menor. Esta idea será retomada al comparar fracciones en S3C2 de esta unidad.

Solo para visualizar en pantalla

Contenido 5: Fracciones con numeradores mayores que 1

Problema

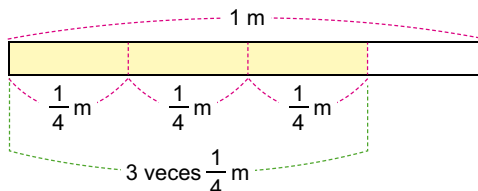
La cinta de 1 m está dividida en 4 partes iguales. ¿Cuál es la longitud de la parte sombreada?



Solución

Cada parte es $\frac{1}{4}$ de un metro.

La longitud de la parte sombreada es 3 veces $\frac{1}{4}$ m.



3 veces $\frac{1}{4}$ se escribe $\frac{3}{4}$. Se lee **tres cuartos**.

$\frac{3}{4}$ m se lee **tres cuartos de metro**.

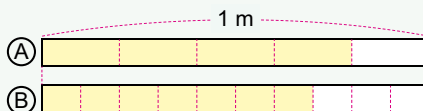
Conclusión

Hay fracciones que representan una cantidad de veces la fracción $\frac{1}{\square}$.

Por ejemplo, $\frac{2}{3}$ es 2 veces $\frac{1}{3}$, $\frac{3}{5}$ es 3 veces $\frac{1}{5}$.

Ejemplo

Cada cinta está dividida en partes iguales. ¿Cuál es la longitud de la parte sombreada en cada caso?



En (A), la parte sombreada es $\frac{4}{5}$ m. Se lee **cuatro quintos de metro**.

$\frac{4}{5}$ m es 4 veces $\frac{1}{5}$ m.

En (B), la parte sombreada es $\frac{7}{10}$ m. Se lee **siete décimos de metro**.

$\frac{7}{10}$ m es 7 veces $\frac{1}{10}$ m.

página 133

Secuencia didáctica:

En las clases anteriores los estudiantes conocieron fracciones con numerador 1, aquí estudian fracciones con numerador mayor que 1 y en su formación utilizan el número de veces que esta representa una fracción como las estudiadas anteriormente. Por eso es importante, que ellos reconozcan que tal número de veces es propiamente el numerador de estas nuevas fracciones.

Aprendizaje esperado:

Comprende la formación de fracciones con numerador mayor que 1 utilizando el concepto de cantidad de veces.

Materiales: Cinta de papel de 1 m.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Lee el problema y observa la cinta:

- Pegue la cinta en la pizarra y pregunte: Hay una cinta de 1 m dividida en 4 partes:

¿Qué fracción representa cada una?

- Representa $\frac{1}{4}$ m.

- Si se sombrea 3 de estas partes ¿Qué fracción representa el total de partes sombreadas?

S: Escribe la fracción que representa.

- Reconocen que la parte sombreada es 3 veces $\frac{1}{4}$ m, es decir, $\frac{3}{4}$ m.
- Escriba $\frac{3}{4}$ m en la pizarra mientras expresa su lectura “tres cuartos de metro” en voz alta y explica su formación “3 veces $\frac{1}{4}$ m es $\frac{3}{4}$ m.
- Permita que escriban esta fracción en su cuaderno y expresen su lectura en voz alta.

C: Relacionemos el numerador de una fracción y la cantidad de veces.

- Indique que el numerador de una fracción coincide con la cantidad de veces que esta contiene a una fracción con numerador igual a 1.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constate que escriben y leen correctamente la fracción que representa la longitud total de parte sombreada en la cinta.
- Solicíteles que expresen la formación de cada fracción utilizando la cantidad de veces.

E: Ejercita.

E1.

- Constate que escriben y leen en voz alta la fracción que representa la longitud total de la parte sombreada de cada cinta.

E2.

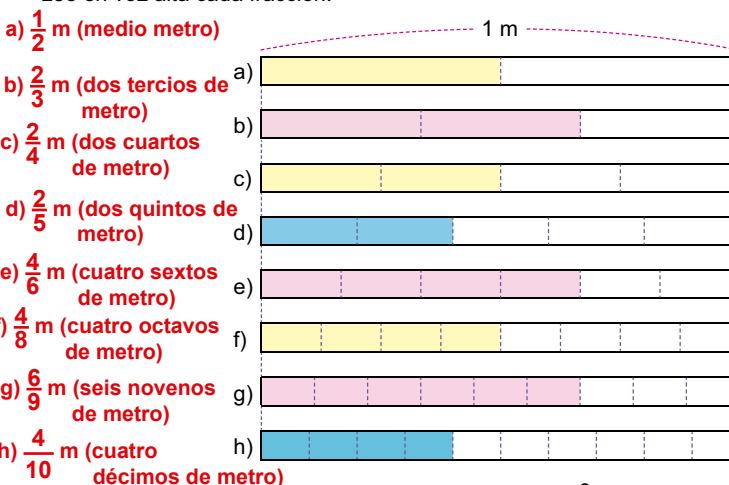
- Permita que los estudiantes reconozcan las longitudes de cada cinta comparándolas con 1 m.
- Pregunte ¿cuál de las cintas mide 1 m? y luego oriente la pregunta del ejercicio.
- Confirme la respuesta y explique el por qué la parte sombreada en las cintas B y C no son $\frac{3}{5}$ m.

E3.

- Realice las preguntas de cada inciso y confirme sus respuestas señalando el numerador de cada fracción involucrada.

Ejercicios

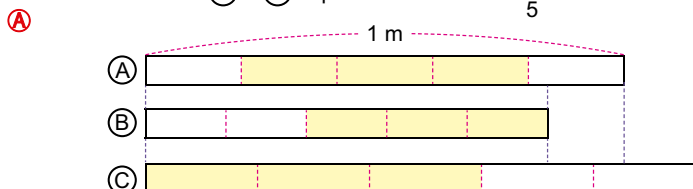
1. Observa el diagrama. Escribe con fracciones la longitud de las partes sombreadas. Lee en voz alta cada fracción.



Observa los colores. ¿Notas algo interesante?



2. ¿En cuál de las cintas (A) ~ (C) la parte sombreada es $\frac{3}{5}$ m?



3. Contesta:

- a) ¿Cuántas veces $\frac{1}{3}$ m es $\frac{2}{3}$ m?
2 veces
- b) ¿Cuántas veces $\frac{1}{5}$ m es $\frac{3}{5}$ m?
3 veces
- c) ¿Cuántas veces $\frac{1}{10}$ m es $\frac{9}{10}$ m?
9 veces

página 134

Sugerencias al ejercicio 1:

En el ejercicio 1, oriente a los estudiantes que observen completamente el diagrama centrándose en los colores de cada cinta y pregunte cómo son los tamaños de las partes sombreadas en cada cinta del mismo color. Ellos descubrirán que los tamaños son iguales, aunque las fracciones son distintas. Esta idea es la que comúnmente se utiliza para introducir el concepto de fracciones equivalentes que se estudiará en quinto grado.

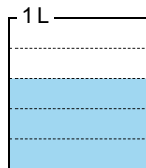
Solo para visualizar en pantalla

Contenido 6: Fracciones del litro

Problema

Observa el recipiente con agua:

- a) ¿Cuántas partes iguales hay?
- b) ¿Cuántos litros representa cada una de las partes iguales?
- c) ¿Cuántas partes tienen agua?
- d) En litros, ¿cuántos litros de agua hay?



Solución

- a) 5 partes iguales.
- b) $\frac{1}{5}$ L
- c) 3 partes

d) 3 veces $\frac{1}{5}$ L, lo cual es $\frac{3}{5}$ L.



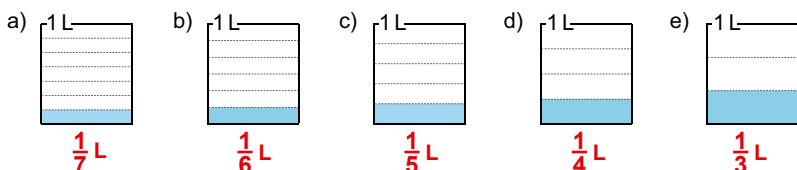
$\frac{3}{5}$ L
Se lee **tres quintos de litro**.

Conclusión

Se puede expresar la capacidad menor que 1 L usando fracciones.

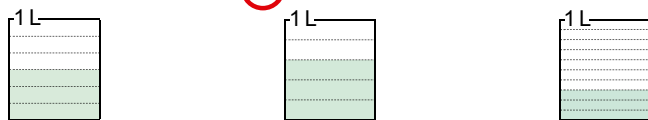
Ejercicios

1. ¿Cuántos litros de agua hay en cada recipiente?



2. Observa qué tan llenos están los recipientes a) a e) del ejercicio 1 y luego contesta:

- a) ¿Cuál fracción representa la mayor cantidad de agua? e) $\frac{1}{3}$ L
- b) ¿Cuál fracción representa la menor cantidad de agua? a) $\frac{1}{7}$ L
- 3. Se quiere medir $\frac{3}{5}$ L de cierto líquido, ¿a cuál de los recipientes de a) ~ c) corresponde? b)



página 135

Secuencia didáctica:

En las clases anteriores los estudiantes expresaron longitudes utilizando fracciones, análogamente expresan, en este contenido, capacidades menores que 1 L utilizando fracciones. A través de esto, profundizarán su comprensión sobre el significado y representación de fracciones.

Aprendizaje esperado:

Expresa capacidades menores que 1 L utilizando fracciones.

Materiales: Representaciones de 1 L dividido en distintas partes.

P: Observa la ilustración y responde:

Si 1 L se divide en 5 partes iguales ¿Qué fracción representa cada una?

- Representa $\frac{1}{5}$ L.

¿Cuántos litros de agua hay en total?

S: Escribe el total de litros de agua utilizando fracciones.

- Expresan que hay 3 partes sombreadas de $\frac{1}{5}$ L cada una, es decir, 3 veces $\frac{1}{5}$ L, lo que representa $\frac{3}{5}$ L en total.
- Escriba en la pizarra el total de litros de agua que hay mientras expresa su lectura en voz alta.
- Permita que ellos escriban tal capacidad en su cuaderno y solicíteles que expresen su lectura en voz alta.

C: Confirmemos lo aprendido.

- Indique que se pueden expresar capacidades menores que 1 L usando fracciones.

E: Ejercita.

- En E1, constate que escriben correctamente cada fracción que representa el total de litros de agua en cada inciso.
- En E2, oriente que comparen directamente la capacidad de agua que contiene cada recipiente.
- En E3, solicíteles que identifiquen cuál es $\frac{3}{5}$ L.

Aprendizaje esperado:

Clasifica fracciones en propias, iguales a 1 e impropias a partir de la comparación entre su numerador y denominador.

Materiales: Cintas del problema.

P: Observa las cintas y responde:

Si cada cinta de 1 m se divide en 5 partes iguales ¿Qué fracción representa cada una?

- Representa $\frac{1}{5}$ m

¿Cuál es la longitud total de las partes sombreadas de cada cinta?

S: Escribe cada longitud utilizando fracciones.

• Identifican que:

- En A, hay 3 partes sombreadas, es decir, 3 veces $\frac{1}{5}$ m, así que mide $\frac{3}{5}$ m.

- En B, hay 5 partes sombreadas, es decir, 5 veces $\frac{1}{5}$ m, así que mide $\frac{5}{5}$ m (1 m).

- En C, hay 7 partes sombreadas, es decir, 7 veces $\frac{1}{5}$ m, así que mide $\frac{7}{5}$ m.

C: Clasifica estas fracciones.

- Señale cada fracción mientras lee en voz alta la conclusión.
- Solicíteles que le brinden ejemplos de cada tipo de fracción.

E: Ejercita.

• Constate que:

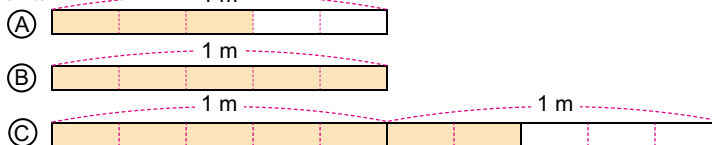
- En E1, clasifican correctamente cada fracción.
- En E2, escriben correctamente cada longitud con fracciones.
- En E3, seleccionan la fracción correcta.

Sección 2: Estructura de las fracciones

Contenido 1: Fracciones iguales y mayores que 1

Problema

Cada cinta es de 1 m y está dividida en 5 partes iguales. ¿Cuánto mide la parte sombreada de cada cinta?



Solución

La cinta (A) mide $\frac{3}{5}$ m.

La cinta (B) mide 5 veces $\frac{1}{5}$ m. Por tanto, mide $\frac{5}{5}$ m.

La cinta (C) mide 7 veces $\frac{1}{5}$ m. Por tanto, mide $\frac{7}{5}$ m.

5 veces $\frac{1}{5}$ es igual a 1.

$$\frac{5}{5} = 1$$



Conclusión

Cuando el numerador y el denominador son el mismo número como $\frac{5}{5}$ o $\frac{6}{6}$, la fracción es igual a 1.

$\frac{3}{5}$ ← numerador
 $\frac{3}{5}$ ← denominador

Estas fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{5}$ se llaman **fracciones propias**, el numerador es menor que el denominador. Estas fracciones $\frac{5}{5}$, $\frac{7}{6}$, $\frac{8}{3}$ se llaman **fracciones impropias**, el numerador es igual o mayor que el denominador.

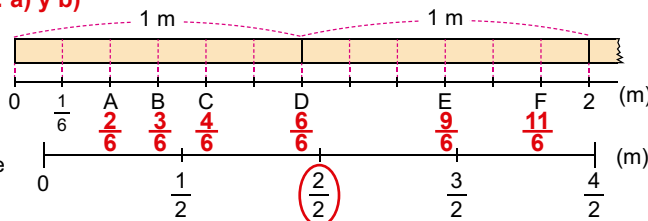
Ejercicios

1. ¿Cuáles de las siguientes son fracciones propias o impropias? **Fracciones impropias: c), d), e) y f)**

- a) $\frac{2}{4}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{4}{4}$ d) $\frac{5}{4}$ e) $\frac{6}{4}$ f) $\frac{7}{4}$

Fracciones propias: a) y b)

2. ¿Cuál es la longitud que corresponde a cada letra?



3. Elija la fracción que sea igual a 1:

página 136

Secuencia didáctica:

En la sección 1, los estudiantes aprendieron sobre lectura, escritura y representación de fracciones menores que 1. En este contenido, las clasifican a partir de la comparación entre su numerador y denominador en:

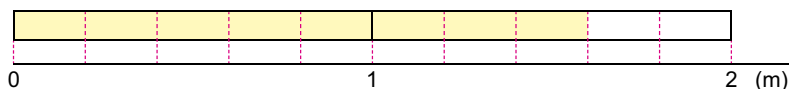
- Propias, si el numerador es menor que el denominador.
- Iguales a 1, si el numerador y el denominador son iguales.
- Impropias, si el numerador es igual o mayor que el denominador.

Solo para visualizar en pantalla

Contenido 2: Números mixtos

Problema

- a) ¿Cuál es la longitud de la parte sombreada?
- b) Expresa la parte sombreada como 1 m y cuánto más.



Solución

- a) $\frac{8}{5}$ m
- b) 1 m y $\frac{3}{5}$ m.

¿Cómo expresamos esa longitud con un solo número?



Conclusión

Una fracción impropia se puede representar mediante una parte entera y una parte fraccionaria.

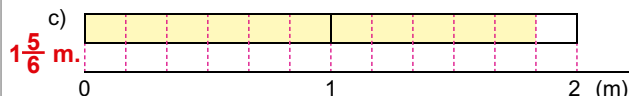
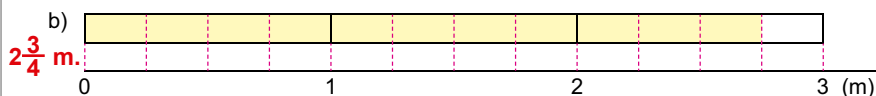
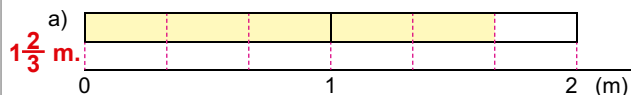


La longitud 1 m y $\frac{3}{5}$ m se puede expresar en un solo número $1\frac{3}{5}$ m, el cual se llama **número mixto** y se lee “uno tres quintos” o “un entero y tres quintos”.

Parte entera $\rightarrow 1\frac{3}{5}$ \leftarrow Parte fraccionaria

Ejercicios

1. Expresa la longitud de la parte sombreada con un número mixto:



2. ¿Cuáles de los siguientes son fracciones propias, impropias o números mixtos?

- a) $\frac{3}{4}$
- b) $2\frac{3}{5}$
- c) $\frac{3}{3}$
- d) $\frac{5}{3}$
- e) $1\frac{6}{7}$
- f) $\frac{7}{4}$

Fracciones propias: a) **Fracciones impropias:** c), d), f) **Números mixtos:** b), e)

página 137

Secuencia didáctica:

En el contenido anterior los estudiantes clasificaron fracciones, aquí estudian el concepto de número mixto como una representación de fracciones impropias. Escribir este tipo de fracciones como números mixtos facilita la comprensión de su tamaño, por ejemplo es más fácil comprender el tamaño de $3\frac{1}{4}$ que el de la fracción $\frac{13}{4}$.

La conversión entre fracciones impropias y números mixtos se estudia en los siguientes dos contenidos.

Aprendizaje esperado:

Comprende el concepto de número mixto como representación de una fracción impropia.

Materiales: Cinta del problema.

P: Observa la cinta y responde:

Si cada cinta de 1 m se divide en 5 partes iguales, ¿Cuál es la longitud total de la parte sombreada?

- La longitud es $\frac{8}{5}$ m.

¿Cómo expresar esta fracción con 1 m y tantos más?

S: Expresa la fracción como 1 m y tantos más.

- Confirme que la longitud de:
 - cada cinta es 1 m.
 - cada parte igual es $\frac{1}{5}$ m.
 - la parte sombreada es $\frac{8}{5}$ m.
- Centre la atención en la parte sombreada y hágalos ver que su longitud representa 1 m y 3 veces $\frac{1}{5}$ m, es decir, 1 m y $\frac{3}{5}$ m.
- Indique que esta longitud se puede expresar como $1\frac{3}{5}$ m.

C: Nombremos este nuevo número.

- Indique que aquellos números formados por una parte entera y una parte fraccionaria se llaman números mixtos.
- Escriba en la pizarra el número mixto $1\frac{3}{5}$ mientras expresa su lectura “uno tres quintos” en voz alta y señale cada una de sus partes.

E: Ejercita.

- Solicíteles que resuelvan los ejercicios.

Aprendizaje esperado:

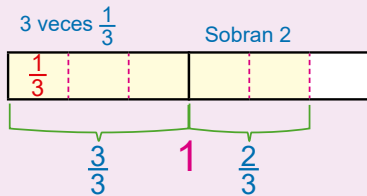
Expresa fracciones impropias como números mixtos o enteros.

P: Lee el problema y responde:

- ¿Es $\frac{5}{3}$ una fracción impropia? ¿Por qué?
- Sí, porque su numerador es mayor que el denominador.

S: Convierte $\frac{5}{3}$ a número mixto.

- Oriente el cálculo de la división $5 \div 3$ y solicítele que identifiquen el cociente y el residuo.
- Confirme el cálculo $5 \div 3 = 1$ residuo 2 .
- Muestre la representación de $\frac{5}{3}$ y relaciónela con el cálculo de división, así:



- Escriba el número mixto $1\frac{2}{3}$ en la pizarra mientras expresa su lectura: “un entero dos tercios” en voz alta.
- Permita que escriban este número en su cuaderno y solicítele que expresen su lectura en voz alta.

C: Explique el proceso para convertir a números mixtos.

- Expresa que al dividir, el cociente será la parte entera y el residuo el numerador de la parte fraccionaria.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constante que convierten correctamente.

E: Ejercita.

- Resuelven los ejercicios.

Contenido 3: Conversión (1)

Problema

Convierte la fracción $\frac{5}{3}$ en número mixto, usando el proceso siguiente:

- (1) Realiza la división $5 \div 3$ y encuentra el cociente y residuo.
- (2) Escribe el cociente como el número entero.
- (3) Escribe el residuo como el numerador de la fracción.
- (4) Escribe el divisor como el denominador de la fracción.

Solución

$$5 \div 3 = 1 \text{ residuo } 2 \quad \longrightarrow \quad 1\frac{2}{3}$$

Conclusión

Las fracciones impropias se pueden convertir en números mixtos usando la división del numerador entre el denominador.

Ejemplo

Convertir la fracción $\frac{15}{5}$ a número entero.

Dividimos $15 \div 5 = 3$ residuo 0 . Entonces $\frac{15}{5} = 3$.

Como hay 0 en el residuo, entonces solo se escribe la parte entera.



Ejercicios

1. Convierte las fracciones a números mixtos:

- a) $\frac{3}{2}$ $1\frac{1}{2}$ b) $\frac{13}{4}$ $3\frac{1}{4}$ c) $\frac{9}{5}$ $1\frac{4}{5}$ d) $\frac{7}{4}$ $1\frac{3}{4}$ e) $\frac{7}{5}$ $1\frac{2}{5}$

2. Convierte cada fracción a número entero:

- a) $\frac{3}{3}$ 1 b) $\frac{8}{4}$ 2 c) $\frac{9}{3}$ 3 d) $\frac{16}{4}$ 4

3. ¿Cuál de los siguientes números mixtos es igual a la fracción impropia $\frac{9}{4}$?

- A) $1\frac{2}{4}$ B) $2\frac{1}{4}$ C) $4\frac{1}{2}$ D) $2\frac{4}{9}$

($9 \div 4 = 2$ residuo 1)

página 138

Secuencia didáctica:

En la clase anterior los estudiantes aprendieron el concepto de número mixto reconociendo su parte entera y parte fraccionaria.

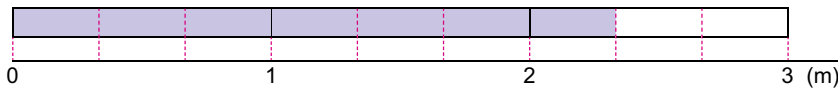
Sugerencias a los ejercicios:

Confirme que los estudiantes realizan correctamente cada conversión y aproveche tal proceso para expresar que una fracción indica una división, por eso se manipulan ambas escrituras en este proceso.

Contenido 4: Conversión (2)

Problema

1 m se divide en 3 partes iguales. La longitud de la parte sombreada es $2\frac{1}{3}$ m. Expresa esta longitud usando una fracción impropia.



Solución

Si se piensa en las partes iguales entonces:

En el diagrama de arriba se puede ver que hay 7 veces $\frac{1}{3}$, es decir, $\frac{7}{3}$.

Por tanto, $2\frac{1}{3}$ m es lo mismo que $\frac{7}{3}$ m.

¿Cuántos $\frac{1}{3}$ m hay en $2\frac{1}{3}$ m?



Conclusión

Conversión de número mixto a fracción impropia:

- (1) Multiplicar el número entero con el denominador de la fracción.
- (2) Al resultado de la multiplicación, se le suma el numerador.
- (3) Se escribe el mismo denominador.

$$2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

$2 \times 3 + 1 = 7$
 Entero Numerador
 Denominador

Ejemplo

Completa con el número correspondiente:

$$4 = \frac{\boxed{?}}{3}$$

1 es 3 veces $\frac{1}{3}$, entonces 4 es $4 \times 3 = 12$ veces $\frac{1}{3}$, por tanto $4 = \frac{12}{3}$

Ejercicios

1. Convierte los números a fracciones impropias:

- a) $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ b) $5\frac{3}{4} = \frac{23}{4}$ c) $3\frac{5}{6} = \frac{23}{6}$ d) $7\frac{3}{7} = \frac{52}{7}$ e) $5\frac{4}{5} = \frac{29}{5}$

2. Completa con el número correspondiente:

- a) $1 = \frac{\boxed{4}}{4}$ b) $6 = \frac{\boxed{30}}{5}$

página 139

Secuencia didáctica:

En la clase anterior, convirtieron fracciones impropias a números mixtos o enteros utilizando el cálculo de división. Aquí, aprenden a convertir números mixtos en fracciones impropias apoyados en la comprobación del cálculo de división para determinar el numerador de la fracción.

Aprendizaje esperado:

Expresa números mixtos o enteros como fracciones impropias.

Materiales: Cinta del problema.

P: Observa la cinta y responde:

- ¿Qué fracción representa cada una de las partes iguales en las que divide cada metro?
- Representa $\frac{1}{3}$.
- Si la longitud de la parte sombreada es $2\frac{1}{3}$ m, ¿cómo expresarla con una fracción impropia?

S: Convierte $2\frac{1}{3}$ a fracción.

- Confirme que la parte sombreada es $2\frac{1}{3}$ m y pregunte cuántas veces $\frac{1}{3}$ representa.
- Haga notar que dicha fracción representa 7 veces $\frac{1}{3}$, es decir, $\frac{7}{3}$.

C: Explique el proceso para convertir a fracciones.

- Escriba en la pizarra la igualdad $2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$ e indique los pasos que se siguen para tal conversión.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Haga notar que 4 es 12 veces $\frac{1}{3}$, de ahí que $4 = \frac{12}{3}$. También, puede relacionarlo con la división $4 = 12 \div 3$.

E: Ejercita.

- Constate que convierten y completan correctamente.

Aprendizaje esperado:

Compara fracciones con el mismo denominador.

P: Piensa cómo comparar fracciones con el mismo denominador:

- Escriba la pareja de fracciones y pregunte cuál es menor $\frac{3}{5}$ o $\frac{4}{5}$.

S: Compara fracciones.

¿Cómo comparar estas fracciones?

- Pregunte: ¿cuántas veces $\frac{1}{5}$ representa cada fracción?
- Expresan que:
 - $\frac{3}{5}$ es 3 veces $\frac{1}{5}$.
 - $\frac{4}{5}$ es 4 veces $\frac{1}{5}$.

¿Cuál representa menor cantidad de veces?

- $\frac{3}{5}$.
- Expresa que $\frac{3}{5}$ es menor que $\frac{4}{5}$ y escriba tal expresión utilizando el signo de desigualdad como: $\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$.

C: Expresa cómo comparar fracciones con el mismo denominador.

- Explique que, al comparar dos fracciones con el mismo denominador, es mayor aquella que tiene mayor numerador.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constate que escriben correctamente la comparación de los números involucrados utilizando los signos $>$ o $<$ y que expresen su lectura.

E: Ejercita.

- Resuelven problemas de comparación de fracciones.

Sección 3: Comparación de fracciones

Contenido 1: Comparación (1)

Problema

Compara las fracciones y completa con $<$, $>$ o $=$, según corresponda:

$$\frac{3}{5} \quad ? \quad \frac{4}{5}$$

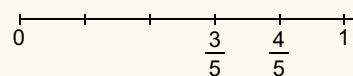
Solución

La fracción $\frac{3}{5}$ es 3 veces $\frac{1}{5}$. La fracción $\frac{4}{5}$ es 4 veces $\frac{1}{5}$. Por tanto $\frac{4}{5}$ es mayor.

$$\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$$



En la recta numérica la fracción mayor está a la derecha.



Conclusión

De dos fracciones con iguales denominadores, la mayor es la que tiene mayor numerador.

Ejemplo

Compara los números y completa con $<$, $>$ o $=$, según corresponda:

$$1\frac{1}{5} \quad ? \quad \frac{7}{5}$$

Se convierte la fracción impropia a número mixto: $7 \div 5 = 1$ residuo 2,

$$\frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$$

Como las partes enteras son iguales y $\frac{1}{5} < \frac{2}{5}$, entonces $1\frac{1}{5} < \frac{7}{5}$.

Ejercicios

1. Compara y completa con $<$, $>$ o $=$, según corresponda:

- a) $\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$ b) $\frac{6}{7} < \frac{9}{7}$ c) $\frac{11}{7} > \frac{5}{7}$ d) $\frac{3}{3} = 1$
 e) $\frac{8}{5} < \frac{11}{5}$ f) $\frac{5}{7} < 2\frac{3}{7}$ g) $3\frac{1}{4} > \frac{9}{4}$ h) $4 < \frac{9}{2}$

2. Ordena los siguientes números de menor a mayor.

- a) $1, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{7}{5}, \frac{1}{5}, \frac{4}{5}$ b) $1, \frac{1}{9}, \frac{5}{9}, \frac{7}{9}, \frac{4}{9}, \frac{3}{9}$
 $\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}, 1, \frac{7}{5}$ $\frac{1}{9}, \frac{3}{9}, \frac{4}{9}, \frac{5}{9}, \frac{7}{9}, 1$

página 140

Secuencia didáctica:

Hasta ahora, en esta unidad, los estudiantes han aprendido los conceptos básicos de las fracciones. En esta clase, aprenden la comparación de dos fracciones con el mismo denominador. Tenga presente que pueden presentarse los siguientes casos:

- Fracción propia con fracción propia.
- Fracción impropia con fracción impropia.
- Fracciones propias con impropias.
- Fracciones propias e impropias con números mixtos.

Contenido 2: Comparación (2)

Problema

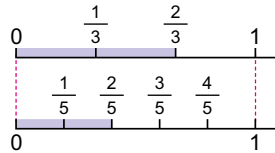
¿Cuál fracción es mayor? Completa con < o > según corresponda:

$$\frac{2}{3} \boxed{?} \frac{2}{5}$$

Solución

En la recta numérica, desde 0 hacia la derecha, $\frac{2}{3}$ se ve que es más grande.

$$\frac{2}{3} \boxed{>} \frac{2}{5}$$



Conclusión

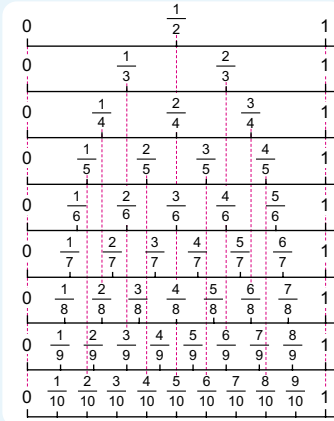
Si dos fracciones tiene el mismo numerador, es mayor la que tiene menor denominador.

Podemos hacer uso de este **diagrama para comparar fracciones** con denominadores hasta 10.

Las fracciones que se encuentran en la misma posición en la recta numérica tienen el mismo tamaño.

Por ejemplo:

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10}$$



Ejercicios

1. Observa el diagrama para comparar fracciones. Completa con <, > o = según corresponda:

- a) $\frac{1}{6} \boxed{<} \frac{1}{4}$ b) $\frac{5}{7} \boxed{>} \frac{5}{10}$ c) $\frac{3}{5} \boxed{>} \frac{3}{8}$ d) $\frac{4}{6} \boxed{=} \frac{6}{9}$

2. En el diagrama para comparar fracciones, encuentra una fracción que sea del mismo tamaño que cada una de las siguientes:

- a) $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{8}$ b) $\frac{2}{5}$ $\frac{4}{10}$ c) $\frac{4}{5}$ $\frac{8}{10}$ d) $\frac{2}{6}$ $\frac{1}{3}$ o $\frac{3}{9}$

página 141

Secuencia didáctica:

En la clase anterior, los estudiantes compararon fracciones con el mismo denominador, aquí lo hacen con fracciones con el mismo numerador utilizando la recta numérica. Tenga presente que para desarrollar este contenido debe garantizar como materiales la recta numérica y el diagrama de comparación en que se muestra en la conclusión en un tamaño adecuado y advierta a los estudiantes que no deben representarlos en su cuaderno, sino que deben concentrarse en la comparación como tal.

Ejercitación:

Orientar a los estudiantes que realicen los ejercicios teniendo presente el sentido de los signos.

Aprendizaje esperado:

Compara fracciones con el mismo numerador.

P: Piensa cómo comparar fracciones con el mismo numerador:

- Escriba la pareja fracciones y pregunte cuál es mayor $\frac{2}{3}$ o $\frac{2}{5}$.

S: Compara fracciones.

¿Cómo comparar estas fracciones?

- Permita que ellos expresen sus ideas mientras usted representa las rectas numéricas en la pizarra. Tenga presente que algunos de ellos pueden pensar que como 5 es mayor que 3, $\frac{2}{5}$ es mayor que $\frac{2}{3}$.
- Marque cada fracción que se tiene al dividir la unidad en 3 ($\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$) y 5 partes iguales ($\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}$ y $\frac{4}{5}$) y señale las fracciones que se están comparando.
- Sombree con una línea gruesa la representación de las fracciones $\frac{2}{3}$ y $\frac{2}{5}$ y pregunte, cuál representa mayor longitud.
- Expresan que $\frac{2}{3}$ es mayor que $\frac{2}{5}$.

C: Expresa cómo comparar fracciones con el mismo numerador.

- Explique que, al comparar dos fracciones con el mismo numerador, es mayor aquella que tiene menor denominador.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constate que escriben correctamente la comparación de los números involucrados utilizando los signos > o < y que expresen su lectura.

Practicemos lo aprendido

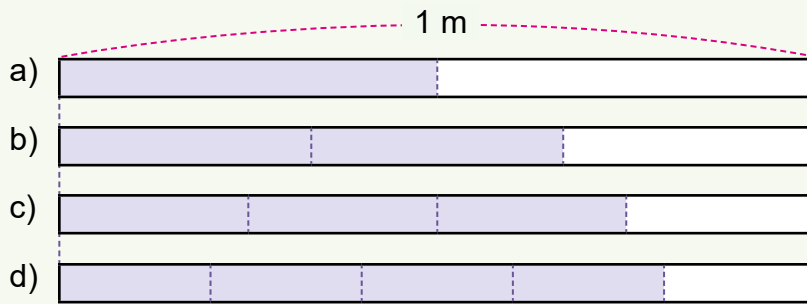
1. Escribe la longitud sombreada en cada cinta, usando fracciones. Léela en voz alta.

a) $\frac{1}{2}$ m

(medio metro)

b) $\frac{2}{3}$ m

(dos tercios de metro)



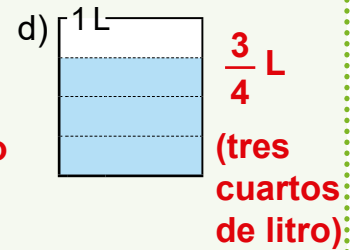
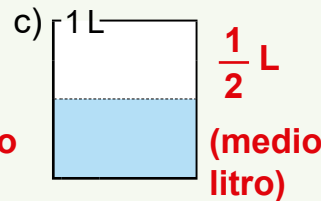
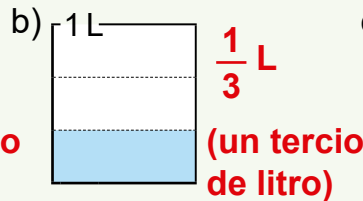
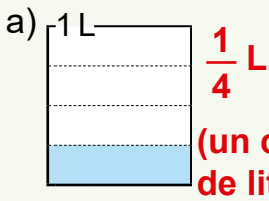
c) $\frac{3}{4}$ m

(tres cuartos de metro)

b) $\frac{4}{5}$ m

(cuatro quintos de metro)

2. Escribe la cantidad de agua de cada recipiente, usando fracciones. Léela en voz alta.



3. Contesta:

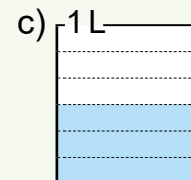
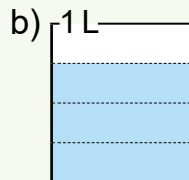
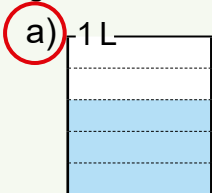
a) ¿Cuántas veces $\frac{1}{6}$ es la fracción $\frac{5}{6}$? **5 veces**

b) ¿Cuántas veces $\frac{1}{4}$ es la fracción $\frac{5}{4}$? **5 veces**

c) ¿Cuántas veces $\frac{1}{4}$ es 1? **4 veces**

d) ¿Cuántas veces $\frac{1}{3}$ es 1? **3 veces**

4. ¿Cuál de las siguientes partes sombreadas es $\frac{3}{5}$?



5. ¿Cuál de las siguientes es fracción propia o impropia?

a) $\frac{3}{5}$ **Fracción propia**

b) $\frac{10}{7}$ **Fracción impropia**

6. Realiza las conversiones:

a) $3\frac{1}{2}$ a fracción impropia **$\frac{7}{2}$**

b) $\frac{4}{3}$ a número mixto **$1\frac{1}{3}$**

7. Compara y completa con $<$, $>$ o $=$, según corresponda:

a) $\frac{1}{3}$ $<$ $\frac{2}{3}$

b) $\frac{5}{4}$ $>$ $\frac{3}{4}$

c) $\frac{7}{6}$ $<$ $\frac{9}{6}$

d) 1 $=$ $\frac{5}{5}$

e) $1\frac{2}{3}$ $<$ $2\frac{1}{3}$

f) $\frac{3}{7}$ $<$ $1\frac{1}{7}$

g) $2\frac{1}{8}$ $=$ $2\frac{1}{8}$

h) 9 $>$ $3\frac{1}{6}$

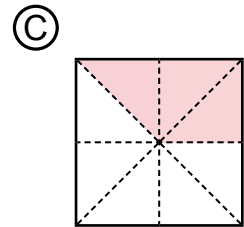
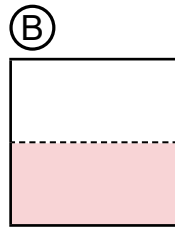
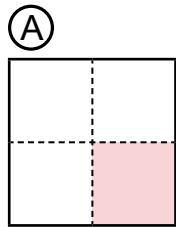
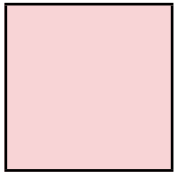
Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

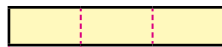
1. La figura original está dividida en partes iguales. Escribe la fracción correspondiente a la parte sombreada en cada caso.

Tamaño original



2. ¿Cuál cinta es $\frac{1}{3}$ de la cinta original? Elige la letra correspondiente:

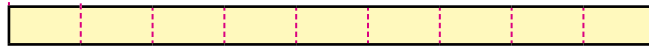
Cinta original



Ⓐ



Ⓑ



3. Contesta:

a) ¿Cuántas veces $\frac{1}{8}$ es la fracción $\frac{3}{8}$?

b) ¿Cuántas veces $\frac{1}{8}$ es 1?

4. ¿Cuáles de los siguientes es fracción propia, impropia o número mixto?

a) $\frac{3}{4}$

b) $\frac{9}{5}$

c) $1\frac{1}{2}$

Fracción propia: _____ Fracción impropia: _____ Fracción mixta: _____

5. Completa con $<$, $>$ o $=$, según corresponda:

$$\frac{9}{7} \square 1\frac{1}{7}$$

1. Competencia

- Distingue características de los cuerpos geométricos y figuras geométricas, para clasificarlos o dibujarlos empleando instrumentos geométricos.

2. Secuencia de Aprendizaje

Cuarto grado

U2: Ángulos

- Medición de ángulos (comparación directa)
- Unidades angulares (grado ($^{\circ}$))
- Lectura y uso del transportador
- Trazado de ángulos

U8: Cuadriláteros

- Líneas rectas perpendiculares y paralelas
- Características del trapecio, paralelogramo y rombo
- Diagonales
- Suma de las medidas de los ángulos de un cuadrilátero (360°)

U10: Prismas rectangulares

- Conceptos y características de prismas rectangulares y cubos
- Desarrollo plano
- Caras y aristas perpendiculares y paralelas

Quinto grado

U6: Prisma y cilindro

- Características y clasificación de cuerpos geométricos
- Perspectiva de cuerpos geométricos (prisma rectangular, cubo, prisma triangular y cilindro)
- Desarrollo plano (prisma triangular y cilindro)

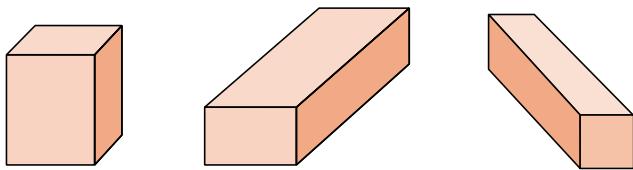
3. Puntos Esenciales

Introducción

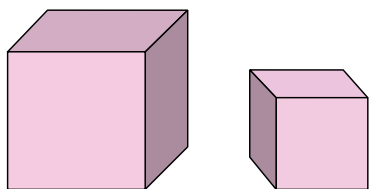
En esta unidad los estudiantes profundizan su estudio sobre los prismas rectangulares y cubos, centrándose en los elementos que forman estos cuerpos geométricos e investigando sus formas y números. También se exploran las relaciones de paralelismo y perpendicularidad entre las caras, aristas, caras y aristas.

En segundo grado, los estudiantes aprendieron sobre caras, aristas y vértices a través de actividades como investigar el número y la forma de las caras en una caja, así como construir una forma de caja. Se han centrado en los elementos constitutivos de estos cuerpos geométricos. Además, en la Unidad 8, "Cuadriláteros", los estudiantes trabajaron actividades con el fin de comprender la perpendicularidad y el paralelismo en figuras planas.

De esta forma se define un prisma rectangular como una forma sólida hecha por rectángulos o rectángulos y cuadrados.



Similarmente se define un cubo como una forma sólida hecha por cuadrados.

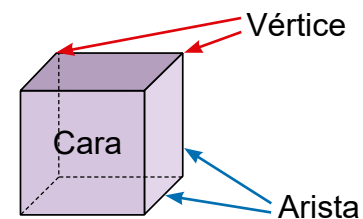
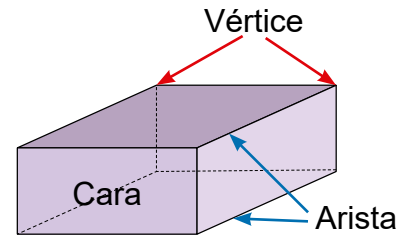


Para promover la comprensión a través de actividades prácticas y experienciales, es importante la preparación de cajas y modelos de los cuerpos geométricos estudiados.

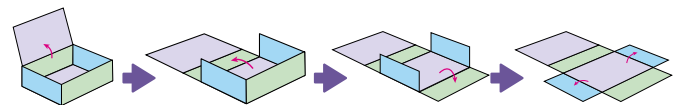


Propiedades de los prismas

Los estudiantes podrán comprender las características de los prismas rectangulares y cubos centrándose en las formas y números de sus elementos constituyentes como caras, aristas y vértices.



En cuanto a los dibujos desarrollados, el objetivo es profundizar la comprensión de las características de los prismas rectangulares y cubos. En este sentido, lo que se quiere es ayudar a los estudiantes a comprender las conexiones entre superficies y bordes, y sus relaciones posicionales, y acostumbrarlos gradualmente no solo a manipular objetos concretos sino también a manipular mentalmente formas tridimensionales.

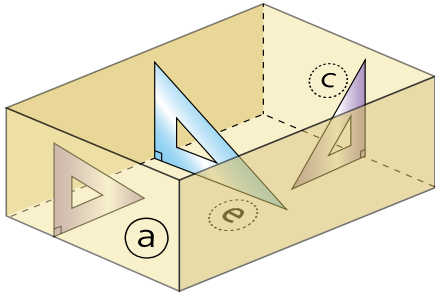


Esto pretende resaltar la relación con la forma en que se ven los prismas rectangulares y cubos, expresando la posición de los objetos en un plano usando dos elementos, largo y ancho. Esto es importante porque en sexto grado, los estudiantes se ocuparán del volumen de prismas rectangulares y cubos.

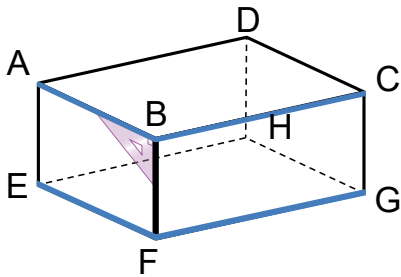
Perpendicularidad y paralelismo

Los estudiantes profundizan su comprensión de las características de los prismas rectangulares y cubos, centrándose en las relaciones posicionales de caras y aristas.

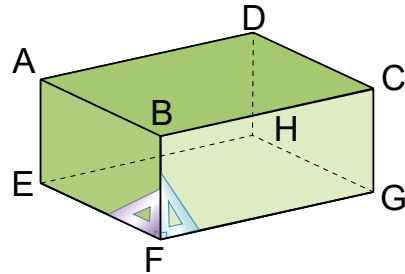
En un prisma rectangular, las caras que tienen una arista en común se dice que son caras perpendiculares y las que no coinciden en una arista se dice que son paralelas. En la figura, (a) y (e) son perpendiculares mientras que (a) y (c) son paralelas.



En un prisma rectangular, las aristas que tienen un vértice en común se dice que son aristas perpendiculares y las que tienen la misma longitud son paralelas. En la figura BF es perpendicular a FE mientras que BF es paralela a DH.

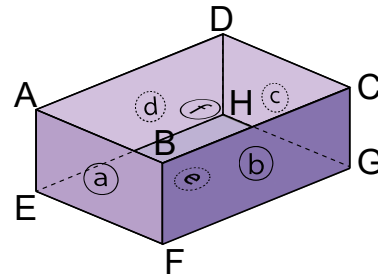


En un prisma rectangular, las aristas y caras que se intersectan son perpendiculares y las que no se intersectan se dice que son paralelas. En la figura BF es perpendicular a la cara ABCD y es paralela a la cara CDHG.



Prueba de unidad

En el ejercicio 4. para facilitar la identificación de las caras se han nombrado estas con letras minúsculas, como se muestra a continuación:



Materiales

En las páginas 292 - 293 se encuentran los desarrollos planos del prisma rectangular y el cubo para utilizarse si se considera necesario.

4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

Sección 1, Contenido 1: Tipos de prisma

U10: Prismas rectangulares

S1C1 (p. 144)

(P) Divide en 2 grupos las formas de cajas.

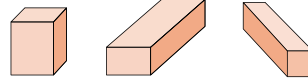
(S) Caras con forma de rectángulo o rectángulos y cuadrados.



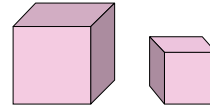
Caras con forma de cuadrados.



(C) Prisma rectangular: Forma sólida hecha por rectángulos o rectángulos y cuadrados.
Ejemplo. Cajas de fósforo.



Cubo: Forma sólida hecha por cuadrados.
Ejemplo: Dados.



(E) 1. La forma no es prisma rectangular porque dos caras son triángulos.



U 10: Prismas rectangulares
(p. 144)

(P) Divide en 2 grupos las formas de caja.

(S) Caras con forma de rectángulo o rectángulos y cuadrados.

Caras con forma de cuadrados.

(C) Prisma rectangular:
Forma sólida hecha por rectángulos o rectángulos y cuadrados.
Ejemplo: cajas de fósforos.

Cubo: Forma sólida hecha por cuadrados.
Ejemplo: dados.

(E)

1. No es prisma rectangular, porque 2 caras son triángulos

Aprendizaje esperado:

Identifica prismas rectangulares y cubos.

Materiales: Cajas.

P: Piensa la característica que los diferencia.

- Pregunte a los estudiantes:
 - ¿qué forma tienen las caras de la caja de soda?
 - ¿qué forma tienen las caras de la caja con números?
 - ¿cómo podemos agrupar estas cajas en 2 grupos?
- Los estudiantes identifican que lo hacen por la forma de sus caras: solo rectángulos o, rectángulos y cuadrados, y solo cuadrados.

S: Agrupa las formas de cajas.

- Pida que verifiquen si los grupos mostrados en la solución cumplen con lo discutido previamente.
- Haga notar que las formas de caja del grupo 1 sus caras son solo rectángulos o, rectángulos y cuadrados. Las del grupo 2 son solo cuadrados.

C: Conoce los nombres de las formas de cajas.

- Haga énfasis en las formas de las caras para decidir si la forma es un prisma rectangular o un cubo.

E: Aplica lo aprendido.

- Haga notar que una de las caras mostradas es un triángulo, por eso no es un prisma rectangular.
- Pida que busquen objetos con forma de prismas rectangulares.

Unidad
10

Prismas rectangulares

Sección 1: Propiedades de los prismas

Contenido 1: Tipos de prismas

Problema

Divide en 2 grupos las siguientes formas de cajas:

¿Cuál es la característica que los diferencia?

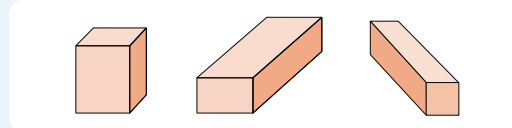


Solución

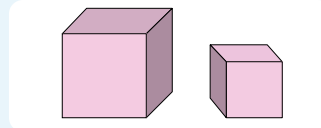
Grupo 1	Grupo 2

Conclusión

Las formas sólidas hechas por rectángulos o rectángulos y cuadrados se llaman **prismas rectangulares**.



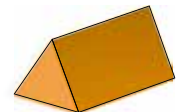
Las formas sólidas hechas por cuadrados se llaman **cubos**.



Los cuerpos geométricos como prismas rectangulares y cubos se llaman **figuras sólidas**.

Ejercicios

1. Explica por qué la forma de la derecha no es un prisma rectangular. **Porque las dos caras son triángulos.**
2. Busca en tu entorno objetos con forma de prismas rectangulares. **Ejemplo: cajas de fósforos.**



página
144

Secuencia didáctica:

En grados anteriores se han estudiado las formas de caja como objetos tridimensionales, pero no se les ha dado nombre. En esta sesión, la clasificación de figuras sólidas se basa en las formas de sus caras que han aprendido en el estudio de figuras planas. En el problema, la posición de las cajas es casi la misma para facilitar en los estudiantes su visualización.

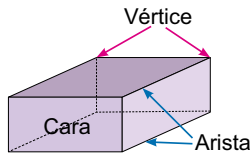
Solo para visualizar en pantalla

Contenido 2: Caras, aristas y vértices

Problema 1

Dado un prisma rectangular:

- a) ¿Cuántas caras, aristas y vértices tiene?
- b) ¿Cuántos pares de caras tienen la misma forma y tamaño?
- c) ¿Cuántos grupos de aristas tienen la misma longitud?



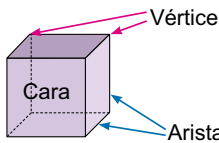
Solución

- a) Tiene 6 caras, 12 aristas y 8 vértices.
- b) 3 pares de caras.
- c) 3 grupos.

Problema 2

Dado un cubo:

- a) ¿Cuántas caras, aristas y vértices tiene?
- b) ¿Cuántas caras tienen la misma forma y tamaño?
- c) ¿Cuántos grupos de aristas tienen la misma longitud?



Solución

- a) Tiene 6 caras, 12 aristas y 8 vértices.
- b) Las 6 caras tienen la misma forma y tamaño.
- c) Un grupo.

Conclusión

Una superficie plana como las caras de los prismas rectangulares se llama **plano**.

En un cubo:

- Sus caras tienen la misma forma y tamaño.
- Sus aristas tienen la misma longitud.

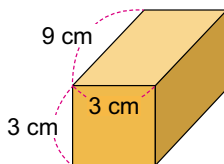
Ejercicios

1. Escribe en tu cuaderno los números que completan la tabla:

	Prisma rectangular	Cubo
Número de caras	a) 6	d) 6
Número de vértices	b) 8	e) 8
Número de aristas	c) 12	f) 12

2. En el prisma rectangular de la derecha:

- a) ¿Qué formas tienen las caras? **Rectángulos y cuadrados.**
- b) ¿Cuántas caras hay de cada forma? **4 rectángulos y 2 cuadrados.**



página 145

Secuencia didáctica:

En segundo grado los estudiantes han aprendido sobre los elementos de las formas de caja (cara, vértices, aristas). En esta sesión se profundiza en su estudio, con actividades donde los estudiantes deben determinar el número de estos elementos, comparar las formas y tamaños de las caras, así como las longitudes de las aristas.

Es importante hacer notar que el número de caras, aristas y vértices es el mismo en prismas rectangulares y cubos. Lo que las diferencia, son las formas de sus caras y las longitudes de las aristas.

Para la próxima sesión preparar una caja como las de la derecha.



Aprendizaje esperado:

Identifica propiedades de las caras, aristas y vértices de los prismas rectangulares.

Materiales: 1 caja con forma de prisma rectangular y una caja con forma de cubo.

Abrir el LT desde la Solución.

P1: Explora caras, aristas y vértices.

- Muestre la caja con forma de prisma rectangular y pregunte ¿cuántas caras, aristas y vértices tiene el prisma?
 - Los estudiantes identifican que hay 6 caras, 12 aristas y 8 vértices.
- Para facilitar la manipulación es recomendable que el estudiante lleve una caja.
- Pregunte ¿cuántos pares de caras son de la misma forma y tamaño? ¿cuántos grupos de aristas tienen la misma longitud?

S: Compara caras y aristas.

- Los estudiantes identifican que:
 - Hay 3 pares de caras.
 - Hay 3 grupos.
- Haga notar que:
 - Cada dos caras opuestas tienen la misma forma y tamaño.
 - Cada grupo de arista está dado por el ancho, largo y altura de la caja.

El abordaje del problema 2 es similar.

C: Describe propiedades de un cubo.

- Explique la conclusión.

E: Aplica lo aprendido.

- En E1 solo debe copiar la letra y el número que corresponde. No es necesario copiar la tabla.
- Apoye a los estudiantes que tienen dificultades.

Aprendizaje esperado:

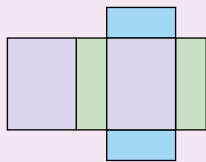
Relaciona prismas rectangulares con un desarrollo plano.

Materiales: Caja con forma de prisma rectangular.

Abrir el LT desde la Solución.

P: Piensa cómo abrir la caja.

- Dibuje en la pizarra el desarrollo plano mostrado en el LT.



- Pida a los estudiantes que piensen cómo abrir la caja de manera que se obtenga una forma plana como la dibujada.

S: Obtiene la figura plana.

- Pida que vean la solución en el LT.
- Solicite a los estudiantes que le den pistas para obtener la forma plana mostrada en la pizarra.
- Haga notar que la figura obtenida está formada por 6 rectángulos.

C: Conoce qué es un desarrollo plano.

- Explique la conclusión.

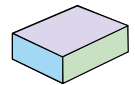
E: Aplica lo aprendido.

- Pida a los estudiantes que resuelvan los ejercicios en su cuaderno.
- Haga notar que E1 se resuelve comparando los tamaños de a, b y c. Relacione los rectángulos donde se muestran las longitudes a encontrar con el prisma dado.
- En E2 una pista para facilitar el trabajo de los estudiantes es considerar el número de caras de un prisma rectangular.

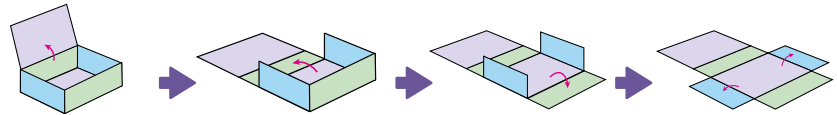
Contenido 3: Desarrollo plano

Problema

¿Qué figura se forma cuando la caja que se muestra a la derecha se corta a lo largo de los bordes y se abre?



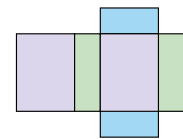
Solución



La figura está compuesta por 6 rectángulos.

Conclusión

Una figura obtenida cortando los bordes de una caja y desdoblándola se llama **desarrollo plano**.

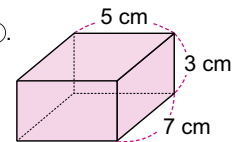
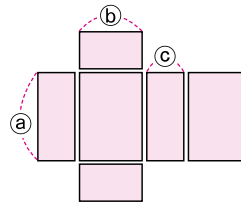


Ejercicios

1. Dado el prisma rectangular de la derecha.

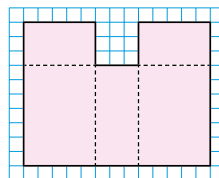
Abajo se muestran sus caras. Escribe la longitud de (a), (b) y (c).

- (a) = 7 cm
- (b) = 5 cm
- (c) = 3 cm

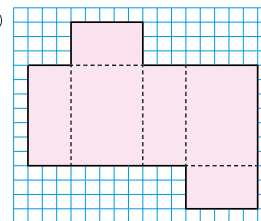


2. ¿Cuál es el desarrollo plano de un prisma rectangular? (B)

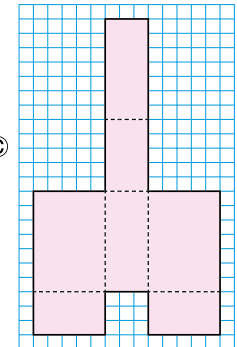
(A)



(B)



(C)



3. Recorta el desarrollo plano en el Material Didáctico en Anexos y forma el prisma rectangular. **Se omite la respuesta.**

página 146

Secuencia didáctica:

Hasta el momento los estudiantes han conocido que un prisma rectangular está formado por caras que son rectángulos y cuadrados, sin embargo, es importante poder utilizar gradualmente manipulaciones mentales, como por ejemplo imaginar diagramas. Por lo que en esta sesión los estudiantes con ayuda del profesor deben pensar cómo abrir una caja para obtener una figura plana compuesta por rectángulos, la cual será llamada desarrollo plano del prisma rectangular.

Se recomienda para el abordaje de los contenidos posteriores una caja sin tapa como la de la derecha.



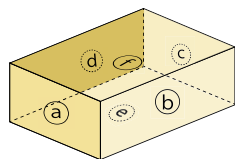
Solo para visualizar en pantalla

Sección 2: Perpendicularidad y paralelismo

Contenido 1: Perpendicularidad y paralelismo entre caras

Problema

Explora con la regla triangular las intersecciones entre las caras de un prisma rectangular como el de abajo.

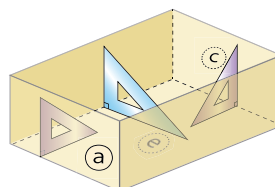


2 caras con una arista en común son **caras adyacentes**.
En caso contrario, son **caras opuestas**.

Solución

Al colocar la regla triangular sobre dos caras adyacentes, se observa que los lados más pequeños de la regla quedan bien apoyados sobre estas caras.

También se observa que al apoyar uno de los lados pequeños de la regla triangular en e, el otro lado queda bien apoyado sobre a y c.



Conclusión

- En un prisma rectangular se dice que:
- 2 caras adyacentes son perpendiculares.
 - 2 caras opuestas son paralelas.

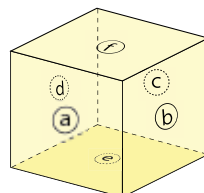
Ejemplo

En el prisma rectangular del problema:

- ¿Cuáles son las caras perpendiculares a e? **a, b, c y d.**
- ¿Cuál es la cara paralela a a? **c**

Ejercicios

- Dado el prisma rectangular del problema.
 - ¿Cuáles son las caras perpendiculares a a? **a) b, d, e y f**
 - ¿Cuál es la cara paralela a e? **b) f**
- Dado el cubo de la derecha:
 - ¿Cuáles son las caras perpendiculares a b? **a) a, c, e y f**
 - ¿Cuál es la cara paralela a c? **b) a**



página 147

Secuencia didáctica:

En la unidad 8 se estudió el paralelismo y perpendicularidad entre rectas. En esta sesión se estudian las posiciones relativas de las caras de un prisma rectangular. Para una mejor comprensión, es recomendable que los estudiantes coloquen sus reglas triangulares sobre las caras de una caja con forma de prisma rectangular.

Sugerencia a los ejercicios:

Indique a los estudiantes que se trabaja de forma similar al ejemplo.

Aprendizaje esperado:

Identifica planos perpendiculares y paralelos.

Materiales: Caja y regla triangular.

P: Fija su atención en las caras.

- Explique que en un prisma rectangular 2 caras con una arista en común se llaman caras adyacentes.
- Organice a los estudiantes en pareja y pídeles que observen en la figura de la solución la colocación de la regla triangular sobre las caras adyacentes.
 - ¿qué ocurre con los lados más pequeños?
 - Al apoyar uno de los lados sobre e, ¿qué ocurre con el otro lado pequeño?
 - ¿si se extienden a y c, es posible que se corten?

S: Explora la posición de 2 caras.

- Los estudiantes identifican que:
 - Los lados pequeños de las reglas triangulares quedan apoyados en caras adyacentes.
 - Si uno de los lados se apoya sobre e, el otro quedará bien apoyado en a y c. Las caras opuestas no se cortan.

C: Conoce el concepto de planos perpendiculares y paralelos.

- Explique la conclusión usando la caja.

Ej: Profundiza su aprendizaje sobre planos perpendiculares y paralelos.

- Pida a los estudiantes que lean el ejemplo. Pregunte:
 - ¿Por qué a, b, c y d son perpendiculares a e?
 - ¿Por qué c es paralela a a?

Aprendizaje esperado:
Identifica aristas
perpendiculares y paralelos.

Materiales: Caja y regla
triangular.

P: Fija su atención en las aristas.

- Organice a los estudiantes en pareja y pídeles que observen en la figura de la solución la colocación de la regla triangular sobre las aristas BA y BF.
- ¿cómo son estas aristas?
- ¿qué otras aristas guardan esa relación con BF?
- ¿qué aristas son paralelas a BF?

S: Explora la posición de 2 aristas

- Los estudiantes identifican que:
 - BF es perpendicular a BA, FE, BC y FG.
 - BF es paralela a AE, CG y DH.

C: Conoce propiedades sobre las aristas.

- Explique la conclusión. Resalte que a una arista dada:
 - las aristas perpendiculares son aquellas que tienen con ella un vértice en común.
 - las aristas paralelas están en la misma cara o es paralela a una de estas.
- Explique esto usando la caja.

E: Identifica aristas perpendiculares y paralelas.

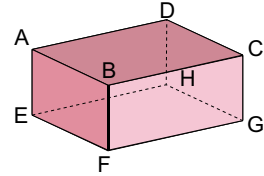
- Indique a los estudiantes que se trabaja de forma similar al ejemplo.

Contenido 2: Perpendicularidad y paralelismo entre aristas

Problema

Dado el prisma rectangular de la derecha:

- ¿Qué aristas son perpendiculares a la arista BF?
- ¿Qué aristas son paralelas a la arista BF?

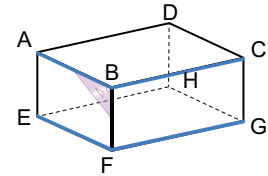


Solución

- Con la regla triangular, se verifica que BF y BA son perpendiculares. Similarmente pasa con BF y FE, BF y BC, BF y FG.

Las aristas perpendiculares a BF son BA, FE, BC y FG.

- Las aristas paralelas a BF son AE, CG y DH.

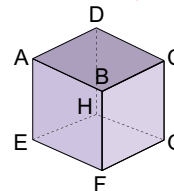


Conclusión

En un prisma rectangular una arista:
- Es perpendicular a otras 4 aristas.
- Es paralela a otras 3 aristas.

Ejercicios

- Dado el prisma rectangular del problema:
 - ¿Cuáles son las aristas perpendiculares a CG? **CB, GF, CD y GH**
 - ¿Cuáles son las aristas paralelas a CG? **BF, DH y AE**
- Dado el cubo de abajo:
 - ¿Cuáles son las aristas perpendiculares a AB? **AD, BC, AE y BF**
 - ¿Cuáles son las aristas paralelas a EH? **AD, FG y BC**



página 148

Secuencia didáctica:

En esta sesión se estudian las posiciones relativas de las aristas de un prisma rectangular. Para una mejor comprensión, se recomienda que los estudiantes coloquen sus reglas triangulares sobre las caras de una caja con forma de prisma rectangular. También para la explicación, de acuerdo con el nivel de asimilación que han tenido los estudiantes sobre los rectángulos y cuadrados, es posible brindar justificaciones a partir de sus propiedades.

Sugerencia para la enseñanza:

Usando el desarrollo plano de la página 292 y 293 como referencia, escriba los vértices A, B, C, D, E, F, G y H en una caja grande y utilícela cuando verifique las respuestas. Además, cuando indique las aristas, hágalo con el dedo.

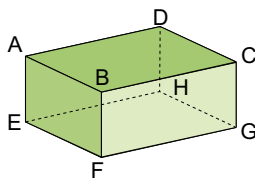
Solo para visualizar en pantalla

Contenido 3: Perpendicularidad y paralelismo entre caras y aristas

Problema

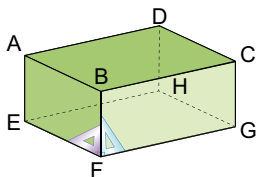
Dado el prisma rectangular de al lado:

- a) ¿Qué aristas de la cara EFGH interseca BF?
¿De qué forma?
- b) ¿Qué aristas de la cara EFGH interseca BC?



Solución

- a) BF interseca a FE y FG. Lo hace de manera perpendicular.
- b) No interseca a ninguna arista.



Conclusión

En un prisma rectangular:

- Una arista y una cara que se intersectan son perpendiculares.
- Una arista y una cara que no se intersectan son paralelas.

Ejemplo

Observa el prisma del problema y responde:

- a) ¿A qué caras es perpendicular BF? A las caras EFGH y ABCD.
- b) ¿A qué caras es paralela BF? A las caras CDHG y AEHD.

Ejercicios

1. En el prisma rectangular del problema:
 - a) ¿A qué caras es perpendicular EH? **AEFB y DHGC**
 - b) ¿A qué cara es paralela EH? **ABCD y BFGC**
 - c) ¿Cuáles son las aristas perpendiculares a ABFE? **AD, BC, FG y EH**
 - d) ¿Cuáles son las aristas paralelas a BCGF? **AD, DH, HE y EA**
2. En el aula busca:
 - a) Aristas perpendiculares al piso.
 - b) Aristas paralelas al piso.

Se omiten las respuestas.

página 149

Secuencia didáctica:

En contenidos previos de esta sección los estudiantes han aprendido a reconocer tanto caras como aristas perpendiculares y paralelas. En esta sesión se estudian las posiciones relativas de una cara y una arista de un prisma rectangular. Para una mejor comprensión, es recomendable que los estudiantes coloquen sus reglas triangulares sobre las caras de una caja con forma de prisma rectangular. Para las explicaciones sobre las caras y aristas haga uso de la caja de la clase anterior.

Sugerencia a los ejercicios:

Indique a los estudiantes que se trabaja de forma similar al ejemplo.

Aprendizaje esperado:

Identifica caras y aristas que son perpendiculares o paralelos.

Materiales: Caja y regla triangular.

Abrir el LT desde la Conclusión.

P: Fija su atención en las caras y aristas que se cortan.

- Dibuje un prisma en la pizarra como el del problema.
- Organice a los estudiantes en pareja y pídale que observen las caras que son cortadas por aristas y respondan:
 - ¿qué aristas de EFGH interseca BF? ¿de qué forma?

S: Explora la posición de 2 aristas.

- Los estudiantes identifican que FE y FG cortan a BF de forma perpendicular.
- Pregunte ¿qué aristas de EFGH interseca BC?
 - Los estudiantes responden que ninguna.

C: Conoce propiedades sobre las caras y aristas.

- Explique la conclusión. Resalte que:
 - Una arista que es perpendicular a 2 lados de una cara es perpendicular a la cara.
 - Una arista que no corta a una cara es paralela a la cara.
- Explique esto usando la caja.

Ej: Profundiza su aprendizaje sobre caras y aristas.

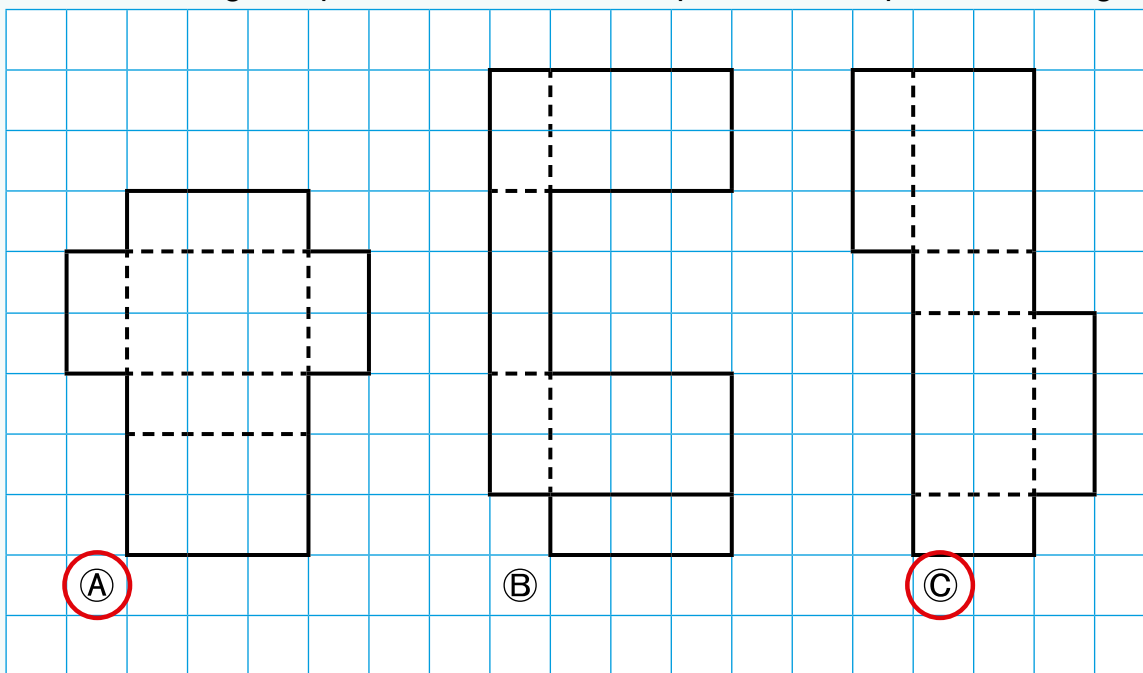
- Indique a los estudiantes que lean el ejemplo. Pregunte:
 - ¿Por qué BF es perpendicular a EFGH y ABCD?
 - ¿Por qué BF es paralela a CDHG y AEHD?

Practiquemos lo aprendido

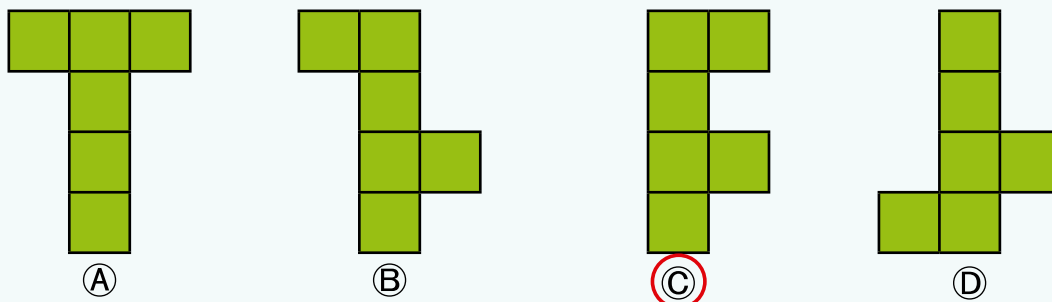
1. Completa:

- a) El número de aristas de un prisma rectangular es 12.
- b) Las formas de las caras de los cubos son cuadrados.
- c) El número de vértices de un cubo es 8.

2. ¿Cuáles de las figuras planas son desarrollos planos de un prisma rectangular?

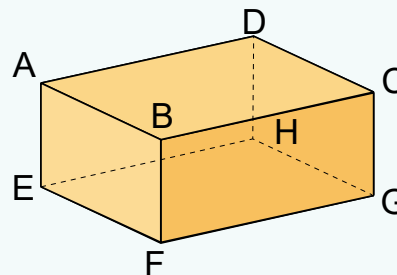


3. ¿Cuál de las figuras no es el desarrollo plano de un cubo?



4. Dado el prisma rectangular de la derecha, responde:

- a) ¿Qué cara es paralela a CDHG? **BAEF**
- b) ¿Qué aristas son perpendiculares BF? **BA, BC, FE y FG**
- c) ¿Qué aristas son paralelas a BF? **AE, DH y CG**
- d) ¿Qué aristas son perpendiculares a BCGF? **BA, CD, GH y FE**
- e) ¿Qué aristas son paralelas a BCGF? **AD, DH, HE y EA**



Nota: Para las explicaciones haga uso de la caja utilizada en los 2 contenidos anteriores.

Fecha: _____

Nombre: _____

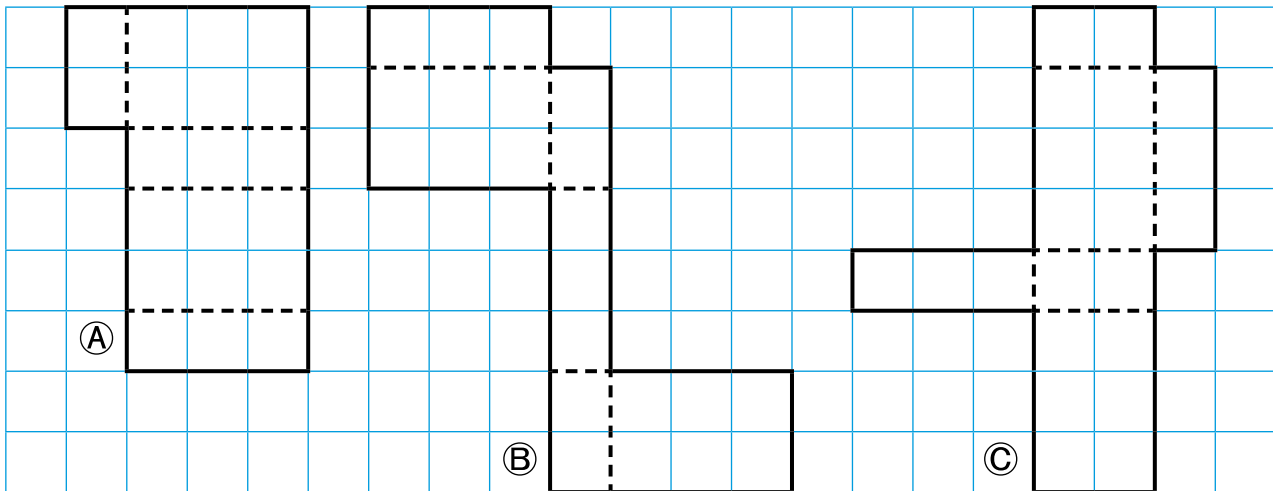
Sección: _____

1. Completa:

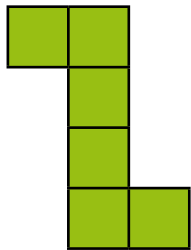
a) El número de aristas de un prisma rectangular es _____.

b) Las caras de los cubos son _____.

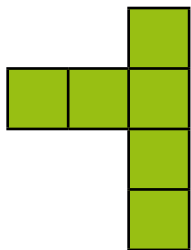
2. ¿Cuáles de las figuras planas son desarrollos planos de un prisma rectangular?



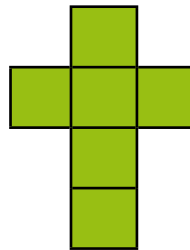
3. ¿Cuál de las figuras no es el desarrollo plano de un cubo?



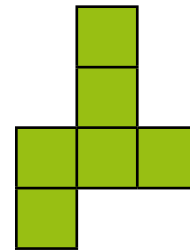
(A)



(B)



(C)



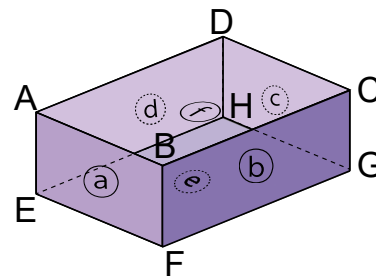
(D)

4. Dado el prisma rectangular de la derecha, responde:

a) ¿Qué caras son perpendiculares a AEFB?

b) ¿Qué cara es paralela a AEFB?

c) ¿Qué aristas son perpendiculares AEFB?



1. Competencia

- Aplica las unidades de medida de longitud, área y peso del sistema internacional de unidades (SI), en la solución de situaciones de la vida cotidiana.

2. Secuencia de Aprendizaje

Cuarto grado

U11: Área

- Comparación de área (comparación directa y unidades de medida no convencional)
- Unidad de medida de área convencional (cm^2 , m^2 , km^2 , vara cuadrada y manzana)
- Área de rectángulos y cuadrados

Quinto grado

U2: Área

- Área de paralelogramo
- Área de triángulos

3. Puntos Esenciales

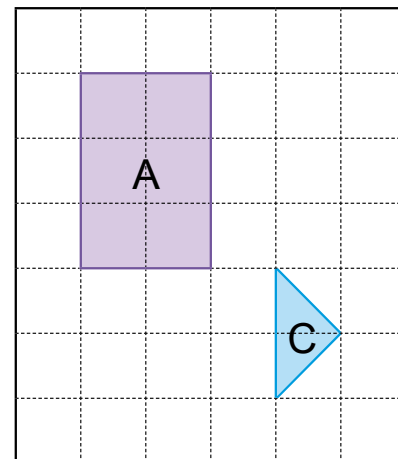
Introducción

En esta unidad, los estudiantes aprenderán el concepto de área de figuras geométricas, así como la determinación de área de cuadrados y rectángulos, estableciéndose a su vez algunas unidades de medida de área tales como cm^2 , m^2 , km^2 , vara cuadrada y manzana.

Los problemas planteados a lo largo de la unidad permiten enlazar el cálculo de área con situaciones del entorno.

El concepto de área

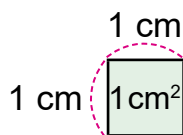
La noción de área como unidad de medida para una superficie se establece de forma intuitiva, indicándose que esta es una medida asignada a una región plana, la cual permite hacer comparaciones entre regiones; cabe señalar que si este es el fin, la unidad de medida debe ser la misma. Así, son comparables las regiones



ya que el área corresponde al número de cuadrados en cada una (todos los cuadrados, tanto en A como en C tienen las mismas dimensiones).

Dado que, en el estudio de longitud se ha establecido el cm, la primera unidad de medida

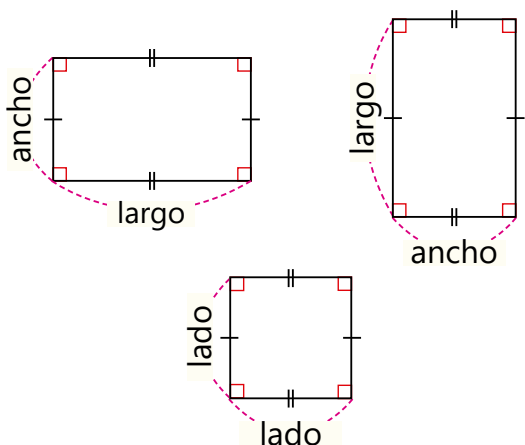
para el área es el cm^2 , atendiendo a que un centímetro cuadrado es el área de un cuadrado de lado 1 cm:



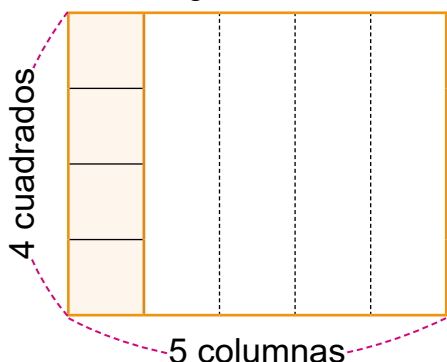
Con esta unidad de medida, se pueden hacer comparaciones y cálculos de áreas para objetos tales como la superficie de un cuaderno, un borrador, una hoja de papel, etc.

Área de rectángulos y cuadrados

Para establecer la fórmula para el área de cuadrados y rectángulos se requieren de algunos datos sobre estos cuadriláteros tales como largo y ancho en el caso del rectángulo o lado en el caso del cuadrado:



Así mismo, la división de las figuras en un número determinado de columnas en las que cada una tiene el mismo número de cuadrados de 1 cm de lado permite calcular el área auxiliándose del concepto de multiplicación, por ejemplo, si un rectángulo se ha dividido como:



el total de cuadrados se calcula como:

Número de columnas	Número de cuadrados en cada columna	Número total de cuadrados
5	4	20
largo (cm)	ancho (cm)	área (cm^2)

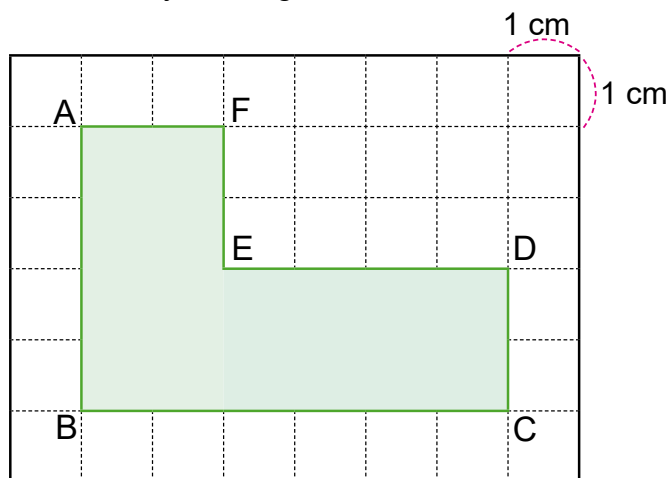
La igualdad anterior permite plantear la conocida fórmula:

$$\text{Área de un rectángulo} = \text{largo} \times \text{ancho}$$

Este es el mismo tratamiento para el área del cuadrado, así que se puede esperar que el estudiante, por analogía, deduzca la fórmula para el área de este.

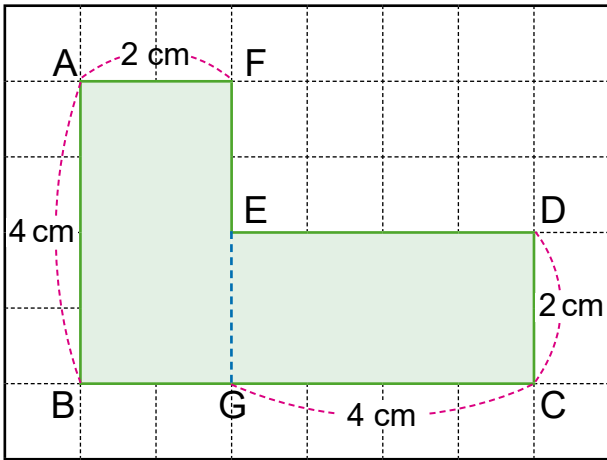
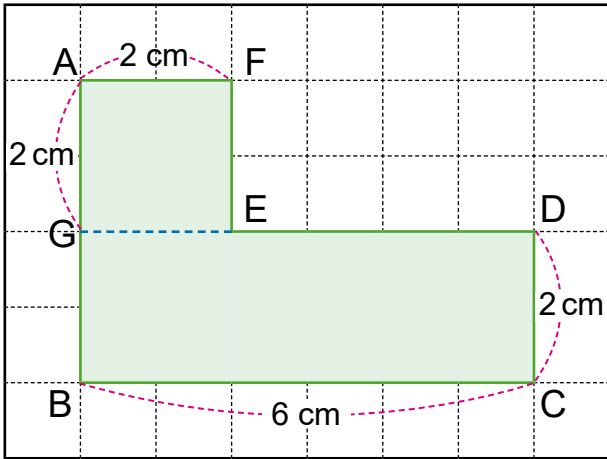
Un aspecto importante por señalar en este caso es que el área es una unidad de medida para las regiones cuadradas o rectangulares, pero, por simplicidad del lenguaje, se ha de referir al área del cuadrado (en lugar del área de la región cuadrada) y área del rectángulo (en lugar del área de la región rectangular).

Un tópico también muy importante por abordar es el de área de figuras compuestas por cuadrados y rectángulos, tales como:

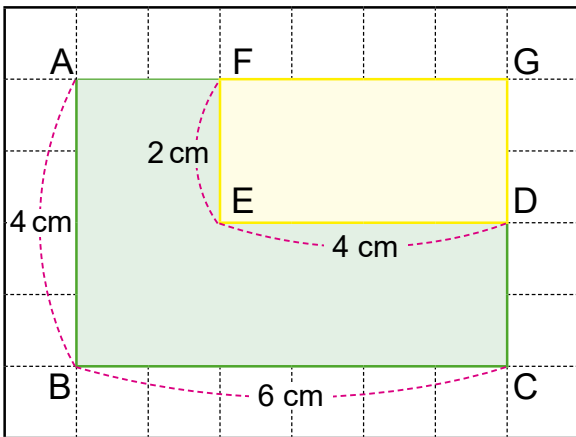


Permítase que el estudiante plantee distintas ideas de cálculo, hasta que se logre establecer distintas formas tales como:

a) Cálculo por adición:

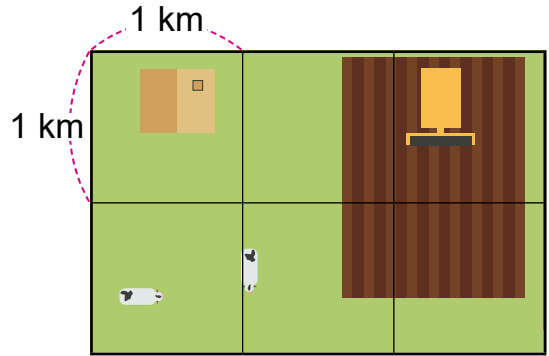
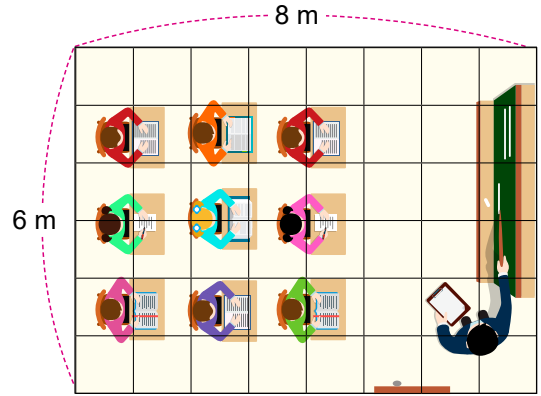


b) Cálculo por sustracción:



Unidades de medida de área

De forma similar a como se estableció el concepto de centímetro cuadrado, se establece la noción de metro cuadrado y kilómetro cuadrado, tomando como referencia la división de las regiones en cuadrados de lado 1 m o de lado 1 km, respectivamente:



Es pertinente señalar en estas situaciones que, en dependencia de la región a medir, la unidad de medida del área puede o no ser conveniente, es así como, en las anteriores no resulta práctico tomar cm^2 , por eso formar el m^2 en el caso de la primera imagen, y tampoco resulta adecuado el cm^2 y el m^2 en el caso de la segunda, por ello se establece el km^2 .

Unidades de medida como la vara cuadrada y la manzana son propias de rubros tales como la agricultura.

Prueba de unidad

Para la ponderación sobre 10 en la prueba de unidad, considérese el número de cálculos que se deben hacer por inciso en cada ejercicio:

Ejercicio	Incisos	Número de cálculos
Ejercicio 1	a)	1
	b)	1
Ejercicio 2	a)	2
	b)	2
Ejercicio 3	a)	2
	b)	1
	c)	1
Total		10

4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

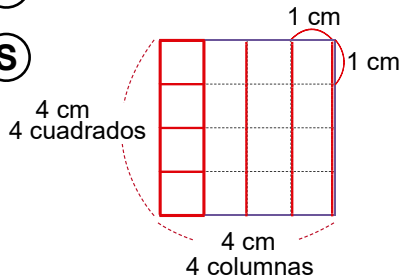
Sección 2, Contenido 2: Área de cuadrados

U11: Área

S2C2 (p. 158 - 159)

(P) Calcula el área del cuadrado de forma rápida.

(S)

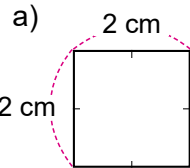


Número de columnas	×	Número de cuadrados en cada columna	=	Número total de cuadrados
4		4		16
lado (cm)		lado (cm)		área (cm ²)

Área = 16 cm².

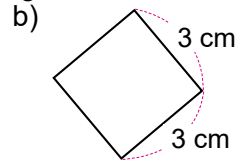
(C) Área de un cuadrado = lado × lado.

(E) 1. Calcula el área de los siguientes cuadrados.



$$2 \times 2 = 4$$

$$\text{Área} = 4 \text{ cm}^2$$



$$3 \times 3 = 9$$

$$\text{Área} = 9 \text{ cm}^2$$

c) Un cuadrado de lado 7 cm.

$$7 \times 7 = 49 \quad \text{Área} = 49 \text{ cm}^2$$

d) Un cuadrado de lado 10 cm

$$10 \times 10 = 100 \quad \text{Área} = 100 \text{ cm}^2$$

— / —

U11: Área (p. 158-159)

(P) Calcula el área del cuadrado de forma rápida.

(S)

Número de columnas	×	Número de cuadrados en cada columna	=	Número total de cuadrados
4		4		16
lado (cm)		lado (cm)		área (cm ²)

(C) Área de un cuadrado = lado × lado

(E) a) $2 \times 2 = 4$ Área = 4 cm²

b) $3 \times 3 = 9$ Área = 9 cm²

c) $7 \times 7 = 49$ Área = 49 cm²

d) $10 \times 10 = 100$ Área = 100 cm²

Aprendizaje esperado:

Compara el área de algunas figuras planas.

Materiales: Un cuadrado y un rectángulo como los de LT para usarse en la pizarra.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: ¿Cuál es más grande?

- Ubique en la pizarra el cuadrado y el rectángulo:

¿Cómo podemos saber cuál es más grande?

S: Compara.

- Si alguno de los estudiantes indica cuál cree que es la más grande, solicite que justifique su afirmación.
- Discuta cómo pueden comparar el tamaño:
 - Si se superpone una sobre otra, sobresaldrán regiones de cada figura. Pase a estudiantes a que hagan la superposición para confirmar esto.
- Indique que se puede comparar si cada figura se divide en cuadrados del mismo tamaño. Muestre esta división en las figuras. Estos cuadrados servirán como unidad de medida para comparar.
- Recuérdeles que en el estudio de mediciones anteriores (longitud, capacidad, peso) se ha establecido un tamaño como unidad de medida, pues permite fácilmente comparar. Esto mismo ocurre con área.
- A partir de la división: ¿podemos saber cuál es más grande?

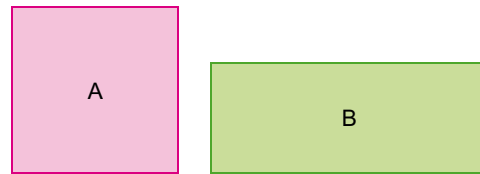
Unidad 11 **Área**

Sección 1: Comparación de regiones planas

Contenido 1: Algunas formas de comparar regiones planas

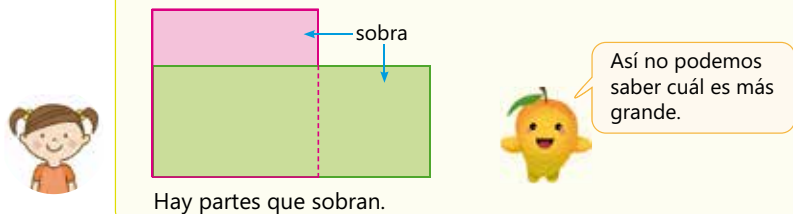
Problema

¿Cómo podemos saber cuál es más grande?

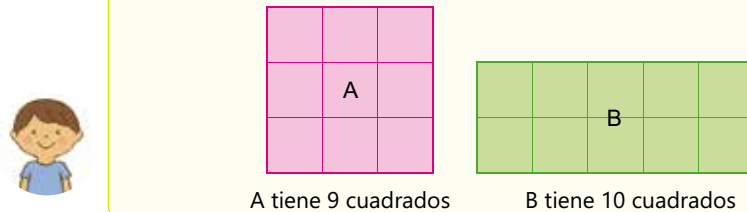


Solución

Si superponemos uno sobre otro:



Podemos dividir A y B en cuadrados de igual medida, y luego contar el número de cuadrados:



A tiene 9 cuadrados

B tiene 10 cuadrados

B es más grande que A, ya que tiene 1 cuadrado más.

Conclusión

La medida asignada a una región plana se llama **área**.

Secuencia didáctica:

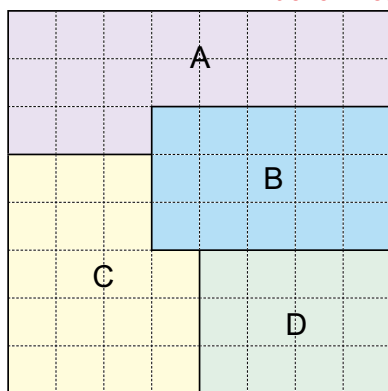
En grados anteriores se han estudiado cuadriláteros (sus elementos, propiedades, etc), y en esta unidad se aprenderá un elemento muy importante asociado a las figuras geométricas: **área**. Se inicia con una noción intuitiva de **área**, el cual es un número que indica una medida asignada a la figura.

En el tratamiento de este contenido es importante que el estudiante se dé cuenta de la imposibilidad de determinar cuál de las figuras del problema es más grande sin tener una unidad de medida que permita la comparación (en este caso, los cuadrados pequeños en los que se dividen corresponden a dicha unidad).

Ejercicios

1. Observa la siguiente figura y responde:

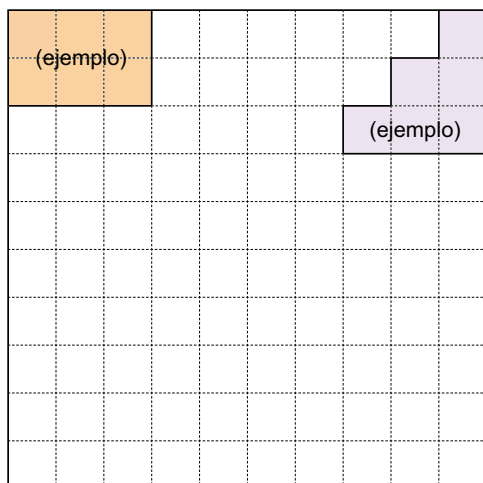
- a) Usando el cuadrado pequeño como unidad de medida en A, B, C y D, ¿cuántos cuadrados hay en cada región?
 b) ¿Cuál es la más grande?
 c) ¿Cuál es la más pequeña?



- a) **A tiene 19 cuadrados.**
B tiene 15 cuadrados.
C tiene 18 cuadrados.
D tiene 12 cuadrados.
 b) **A es la más grande.**
 c) **D es la más pequeña.**

2. Usando la cuadrícula de tu cuaderno y una regla, dibuja figuras diferentes que tengan 6 cuadrados cada una.

Se omite la respuesta.



página
153

La unidad de medida del área

Es importante que el cuadrado que se use en la solución del problema como unidad de medida para comparar las regiones sea del mismo tamaño en ambas regiones, de lo contrario, no es posible decidir cuál tiene más área. No hay unidad de medida del área en este contenido (cm^2 , m^2 , etc.), ya que se establecerán en contenidos posteriores, valiéndose siempre de la subdivisión de la figura en cuadrados del mismo tamaño.

- Los estudiantes indican que B es más grande, pues tiene un cuadrado más.

C: Concluye.

- Establezca el concepto de área: La medida asignada a una región plana se llama área.

E: Ejercita.

- Para el ejercicio 1, el estudiante debe contar el número de cuadrados de cada región. Indique que al final solo deben comparar los números obtenidos para responder cuál región es más grande y cuál es más pequeña.
- Para el ejercicio 2), indicar que el dibujo de las regiones de 6 cuadrados se hará en la cuadrícula del cuaderno, no en el libro. Se dan 2 ejemplos en este ejercicio para que las figuras propuestas no sean solo del tipo rectangular, sin embargo, se espera que todos los cuadrados de una misma figura estén conectados.

Aprendizaje esperado:
Calcula el área en cm² de figuras geométricas.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: ¿Cuál es el área de cada uno?

- Ubique en la pizarra el cuadrado y el rectángulo:

¿Cuántos cuadrados tiene cada uno? ¿cuál es más grande?

S: Calcula.

- Indique que respondan las preguntas con las figuras de la página de LT.
- Los estudiantes indican que B es más grande, porque su área es mayor.
- Señale la característica que hay en cada cuadrado: cada lado mide 1 cm. Solicite que comprueben midiendo uno o dos cuadrados en la página del libro.

C: Concluye.

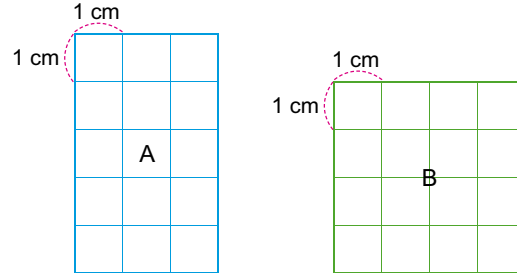
- Establezca el concepto de centímetro cuadrado: El área de un cuadrado de 1 cm de lado es un centímetro cuadrado.
- Muestre en la pizarra cómo se escribe un centímetro cuadrado: 1 cm². Solicite que lo escriban, poniendo el 2 en la parte superior derecha de cm.
- Retome la solución del problema y diga: como A tiene 15 cuadrados de lado 1 cm, entonces su área es 15 cm². Haga lo mismo para B.

Contenido 2: Centímetro cuadrado (cm²)

Problema

En la figura A y B se han dividido en cuadrados de lado 1 cm.

- ¿Cuántos cuadrados de lado 1 cm hay en cada uno?
¿Cuál es el área de cada uno?
- ¿Cuál es más grande? ¿Porqué?



Solución

- A tiene 15 cuadrados de lado 1 cm, así que su área es 15.
B tiene 16 cuadrados de lado 1 cm, así que su área es 16.
- B es más grande que A porque su área es mayor.

Conclusión



El área de un cuadrado de 1 cm de lado es un **centímetro cuadrado** y se escribe como **1 cm²**.

En el problema, el área de A es 15 cm² y el área de B es 16 cm².



página
154

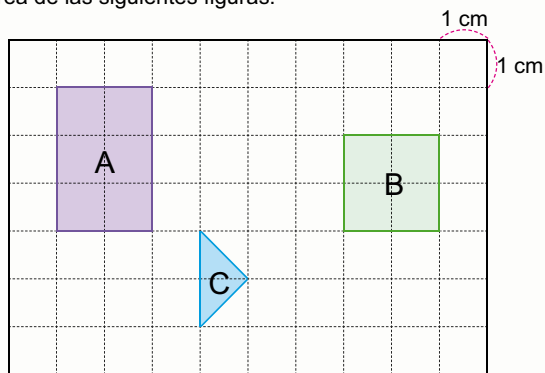
Secuencia didáctica:

En el contenido anterior se estableció el concepto de área, a partir de la división de figuras en cuadrados de iguales dimensiones. En este contenido la división se hace con cuadrados de 1 cm de lado, para establecer la noción de centímetro cuadrado. Indique que este es muy útil para medir áreas de figuras pequeñas tales como cuadernos, libros, periódicos, fotos, y otras de fácil manejo manual.

Solo para visualizar en pantalla

Ejemplo

Calcula el área de las siguientes figuras:



A tiene 6 cuadrados de 1 cm^2 , así que su área es 6 cm^2 .

B tiene 4 cuadrados de 1 cm^2 , así que su área es 4 cm^2 .

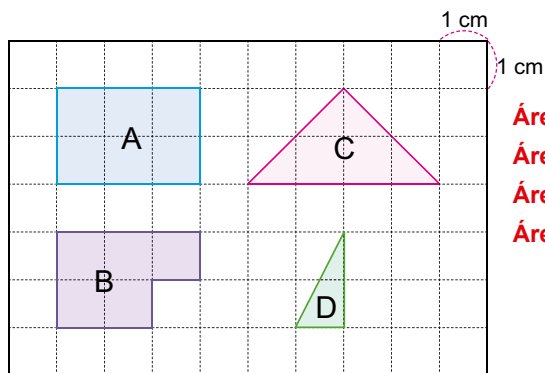
En el caso de C, esta ocupa en 2 cuadrados la mitad de cada uno, así que su área es

$$2 \text{ veces } \frac{1}{2} \text{ que es } 1$$

El área de C es 1 cm^2 .

Ejercicios

Calcula el área de cada figura:



Área de A: 6 cm^2

Área de B: 5 cm^2

Área de C: 4 cm^2

Área de D: 1 cm^2

página
155

Práctica en la lectura y escritura del cm^2

Posiblemente sea difícil para los estudiantes familiarizarse con la lectura de "centímetro cuadrado" y la escritura " cm^2 ". Al principio, muchos suelen confundirlo con "cm", por lo que es importante que el docente repita y refuerce cuidadosamente estas correcciones basándose en las reacciones de los estudiantes.

Ej: Calcula área en cm^2 .

- Solicite que, a partir de la figura en el LT, digan cuánto es el área de A, B y C. Señale que las medidas en la parte superior derecha en la que aparece 1 cm indican que cada cuadrado tiene área 1 cm^2 .
- Para la figura C, es necesario identificar que ocupa la mitad de dos cuadrados, y que, por tanto, en conjunto hacen un solo cuadrado, es decir, su área es 1 cm^2 .

E: Ejercita.

- Monitoree el cálculo de área en cada figura. Solicite que en cada una pongan el número de cuadrados acompañados de la unidad de medida: cm^2 . Por ejemplo, que no escriban solamente el área de A es 6, sino que completen con cm^2 .
- Observe que, en el caso de C y D, sigan como modelo el caso de C del ejemplo: notar que hay cuadrados en los que se ocupa la mitad de cada uno o partes de cuadrados que se complementan en otro, para formar cuadrados sombreados completamente.

Aprendizaje esperado:

Calcula el área de rectángulos en cm^2 .

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: ¿Cuál es el área del rectángulo?

- Ubique en la pizarra el rectángulo:

¿Cómo podemos calcular su área de forma rápida?

S: Calcula.

- Indique que intenten responder la pregunta. Posiblemente la respuesta la brinden contando todos los cuadrados.
- Señale que contar cada cuadrado de 1 cm^2 , lleva tiempo.

¿Hay una forma más rápida que contarlos?

- Recuerde que, en un rectángulo, el lado que mide más se denomina largo y el lado que mide menos se llama ancho.
- Determine la longitud del largo y del ancho del rectángulo.
- Muestre que hay 5 columnas y que cada columna tiene cuatro cuadrados.
- Señale la relación que hay entre el largo, el ancho y al área:

$$\begin{array}{ccccccc} 5 & \times & 4 & = & 20 \\ \text{largo (cm)} & & \text{ancho (cm)} & & \text{área (cm}^2\text{)} \end{array}$$

C: Concluye.

- A partir de la solución establezca:

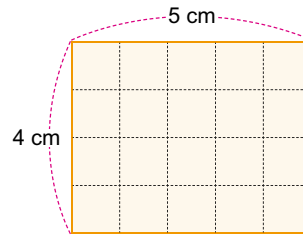
Área de rectángulo = largo \times ancho

Sección 2: Área de rectángulos y cuadrados

Contenido 1: Área de rectángulos

Problema

¿Cómo podemos calcular el área del rectángulo de forma rápida?

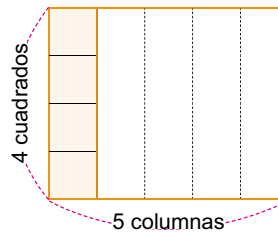


Contar cuadrados de 1 cm^2 lleva tiempo.

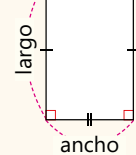
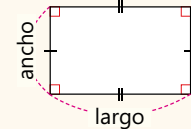


Solución

El rectángulo está dividido en 5 columnas de 4 cuadrados cada una:



Recuerda:



En este caso 5 cm es la longitud del largo y 4 cm es la longitud del ancho.



Esto es lo mismo que tener 5 veces el 4, es decir:

Número de columnas	\times	Número de cuadrados en cada columna	=	Número total de cuadrados
5		4		20
largo (cm)		ancho (cm)		área (cm ²)

Hay 20 cuadrados de 1 cm^2 , es decir, el área del rectángulo es 20 cm^2 .

página 156

Secuencia didáctica:

En la sección anterior se estableció el concepto de área y el de centímetro cuadrado, las cuales se usarán para establecer la fórmula del área de un rectángulo. De la misma manera se abordará en el contenido siguiente la fórmula para el área de un cuadrado.

Solo para visualizar en pantalla

Conclusión

Para calcular el área de un rectángulo se multiplica la longitud del largo por la longitud del ancho:

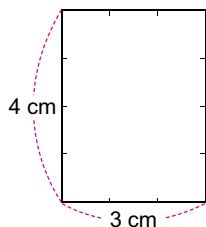
$$\text{Área de un rectángulo} = \text{largo} \times \text{ancho}$$

Una igualdad como esta se llama **fórmula**.

**Ejercicios**

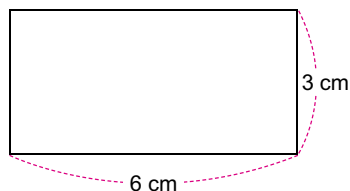
1. Calcula el área de los siguientes rectángulos:

a)



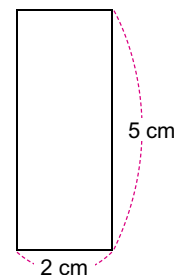
$$\text{Área} = 12 \text{ cm}^2$$

b)



$$\text{Área} = 18 \text{ cm}^2$$

c)



$$\text{Área} = 10 \text{ cm}^2$$

2. Mide con tu regla el ancho y largo de los siguientes rectángulos y calcula su área:

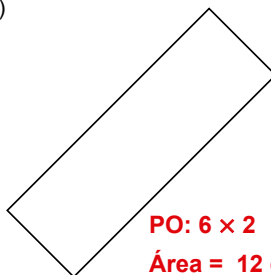
a)



$$\text{PO: } 7 \times 3$$

$$\text{Área} = 21 \text{ cm}^2$$

b)



$$\text{PO: } 6 \times 2$$

$$\text{Área} = 12 \text{ cm}^2$$

página
157

- Indique que una igualdad como la anterior se llama **fórmula**, lo cual significa en este caso que siempre se puede calcular el área de un rectángulo multiplicando la longitud de su largo por la longitud de su ancho.

E: Ejercita.

- En el ejercicio 1, monitoree el cálculo de área en cada rectángulo aplicando la conclusión: indique que solo deben conocer la longitud del largo y la del ancho para calcular.
- Observe que en la respuesta pongan al final la unidad de medida: cm^2 .
- En los cálculos, no es necesario poner las unidades de longitud; hacerlo hasta el final, es decir, no escribir:

$$4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 12 \text{ cm}^2,$$
sino,

$$4 \times 3 = 12$$

$$\text{Área} = 12 \text{ cm}^2.$$
- En ejercicio 2, los estudiantes deben medir las dimensiones de cada rectángulo. Indique que hagan uso de la regla para determinar en cada caso la longitud del largo y la del ancho.

Aprendizaje esperado:

Calcula el área de cuadrados en cm^2 .

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: ¿Cuál es el área del cuadrado?

- Ubique en la pizarra el cuadrado:

¿Cómo podemos calcular su área de forma rápida?

S: Calcula.

- Indique que intenten responder la pregunta. Algunos posiblemente den la respuesta contando todos los cuadrados.
- Señale que intenten pensar en una forma de cálculo más rápida, recordando la forma que se siguió en el contenido anterior para el rectángulo.
- Recuerde que, en un cuadrado, los cuatro lados miden lo mismo.
- Determine la longitud de cada lado del cuadrado.

¿Cuántas columnas hay en la figura? ¿Cuántos cuadrados hay por columna?

- Señale la relación que hay entre la longitud del lado y el área:

$$\begin{array}{ccccccc} 4 & \times & 4 & = & 16 \\ \text{lado (cm)} & & \text{lado (cm)} & & \text{área (cm}^2\text{)} \end{array}$$

C: Concluye.

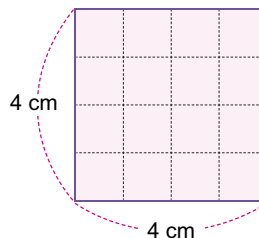
- A partir de la solución establezca:

$$\text{Área de cuadrado} = \text{lado} \times \text{lado}$$

Contenido 2: Área de cuadrados

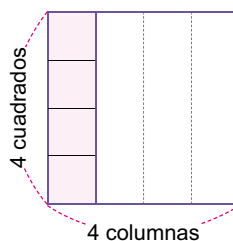
Problema

¿Cómo podemos calcular el área del cuadrado de forma rápida?

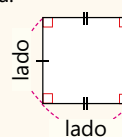


Solución

El cuadrado puede dividirse en 4 columnas de 4 cuadrados cada una:



Recuerda:



Observa que 4 cm es la longitud del lado del cuadrado.



Esto es lo mismo que tener 4 veces el 4, es decir:

Número de columnas	Número de cuadrados en cada columna	Número total de cuadrados
4	4	16
lado (cm)	lado (cm)	área (cm ²)

Hay 16 cuadrados de 1 cm^2 , es decir, el área del cuadrado es 16 cm^2 .

página 158

Secuencia didáctica:

En el contenido anterior se estableció la fórmula para el área de un rectángulo. De forma similar se establece en este contenido la fórmula para el área de un cuadrado. Es importante recordar la característica de los cuadrados: todos sus lados tienen la misma medida, para establecer la fórmula.

Solo para visualizar en pantalla

Conclusión

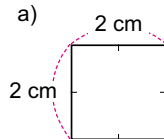
Para calcular el área de un cuadrado se multiplica la longitud del lado del cuadrado consigo misma:

$$\text{Área de un cuadrado} = \text{lado} \times \text{lado}$$

Ejercicios

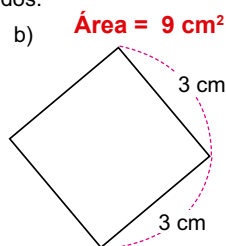
1. Calcula el área de los siguientes cuadrados:

a)



$$\text{Área} = 4 \text{ cm}^2$$

b)



$$\text{Área} = 9 \text{ cm}^2$$

c) Un cuadrado de lado 7 cm.

$$\text{Área} = 49 \text{ cm}^2$$

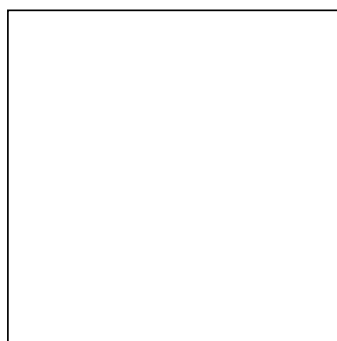
d) Un cuadrado de lado 10 cm.

$$\text{Área} = 100 \text{ cm}^2$$

2. Mide con tu regla el lado del cuadrado que se muestra y calcula su área:

$$\text{PO: } 7 \times 7$$

$$\text{Área} = 49 \text{ cm}^2$$



página
159

- Explique que para calcular el área de un cuadrado se multiplica la longitud del lado del cuadrado consigo misma.

E: Ejercita.

- En el ejercicio 1, monitoree el cálculo de área en cada cuadrado aplicando la conclusión: indique que solo deben conocer la longitud del lado para calcular.
- Observe que en la respuesta pongan al final la unidad de medida: cm^2 .
- En ejercicio 2, los estudiantes deben medir las dimensiones del cuadrado. Indique que hagan uso de la regla para determinar la longitud del lado.

Aprendizaje esperado:

Calcula el área de figuras compuestas por cuadrados y rectángulos.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: ¿Cuál es el área de la figura?

- Ubique en la pizarra la figura que se muestra en el LT.

¿Cómo podemos calcular el área de la figura?

S: Compara.

- Indique que intenten responder la pregunta, pensando en la división de esta en figuras conocidas. Controle que la división de la figura es como las que se muestran en el LT, es decir, la división es en dos figuras, no en más.
- Al obtener la división en rectángulos o en un rectángulo y un cuadrado, solicite que se calculen las dimensiones respectivas.
- Cuando se han calculado las dimensiones, calcule el área de cada figura.

¿Cómo podemos calcular el área de la figura a partir de las áreas calculadas?

- Los estudiantes identifican que la suma de las áreas calculadas da el área total.

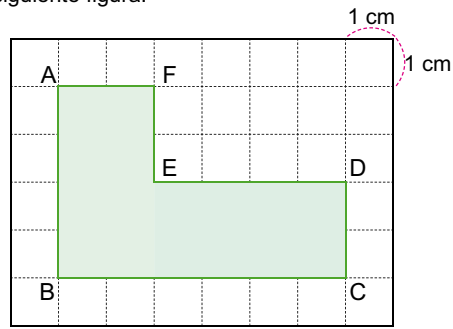
C: Concluye.

- Establezca: Se puede calcular el área de figuras compuestas sumando (o restando) áreas de rectángulos y cuadrados.

Contenido 3: Área de figuras compuestas por rectángulos y cuadrados

Problema

Calcula el área de la siguiente figura:



Solución

La figura se puede dividir de las siguientes formas:

Área del cuadrado AGFE:
 $2 \times 2 = 4$

Área del rectángulo GBCD:
 $6 \times 2 = 12$

El área total es:
 $4 + 12 = 16$

R: El área de la figura es 16 cm^2 .

Área del rectángulo ABGF:
 $4 \times 2 = 8$

Área del rectángulo EGCD:
 $4 \times 2 = 8$

El área total es:
 $8 + 8 = 16$

R: El área de la figura es 16 cm^2 .

Conclusión

Se puede calcular el área de figuras compuestas sumando (o restando) áreas de rectángulos y cuadrados.

página 160

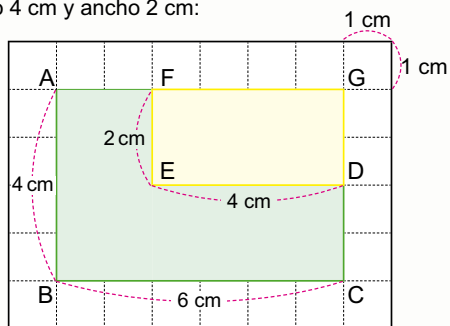
Secuencia didáctica:

En este contenido se calcula el área de figuras compuestas por cuadrados y rectángulos, para lo cual se requiere el manejo de las fórmulas para el área de estos cuadriláteros, pero también es importante tener en cuenta la división de la figura mediante segmentos auxiliares o el completar la figura dada en un cuadrilátero más grande que la contenga, para dar lugar a dos formas de cálculo: sumando o restando áreas.

Ejemplo

Otra forma de calcular el área de la figura del problema es la siguiente:

Se forma un rectángulo más grande, de largo 6 cm y ancho 4 cm. Y se forma uno pequeño de largo 4 cm y ancho 2 cm:



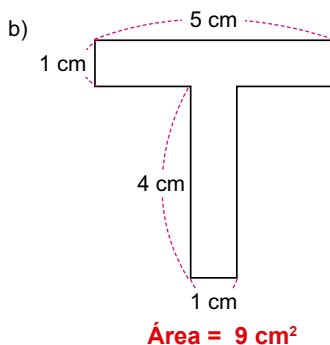
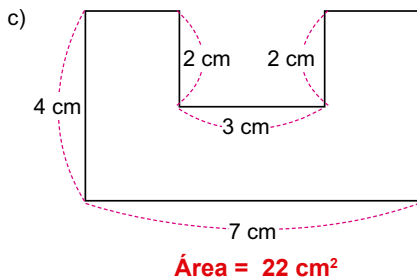
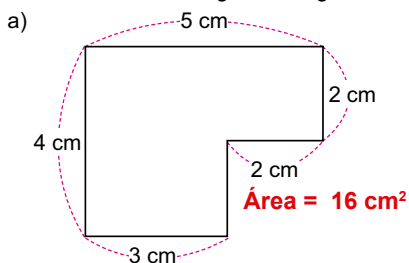
Si se calcula el área de cada uno de estos rectángulos y se resta, obtenemos el área de la figura:

$$6 \times 4 - 4 \times 2 = 24 - 8 = 16$$

R: 16 cm².

Ejercicios

Calcula el área de las siguientes figuras:



página
161

Ej: Calcula restando.

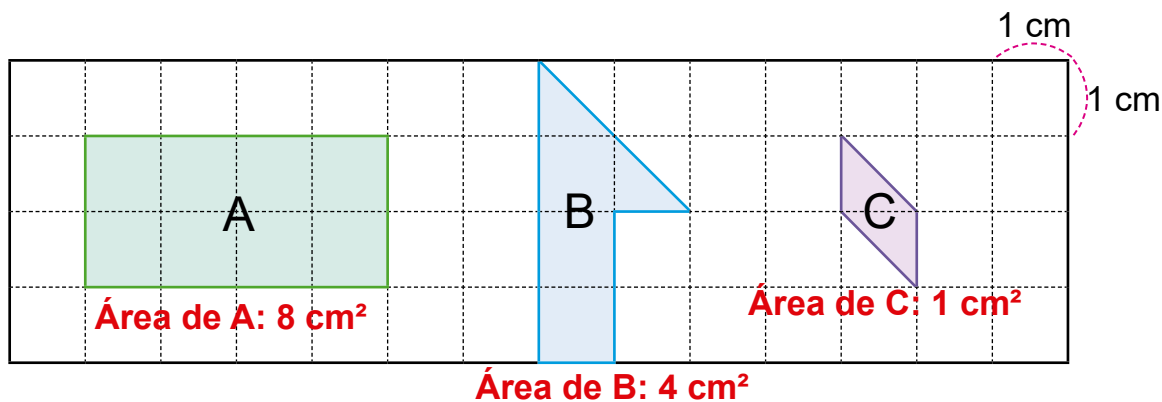
- Explique el ejemplo, mostrando que el área de la figura del problema se puede calcular restando: se forma una figura más grande (que contiene la figura inicial), de la cual, al quitar otra conocida, se obtiene la figura que interesa.

E: Ejercita.

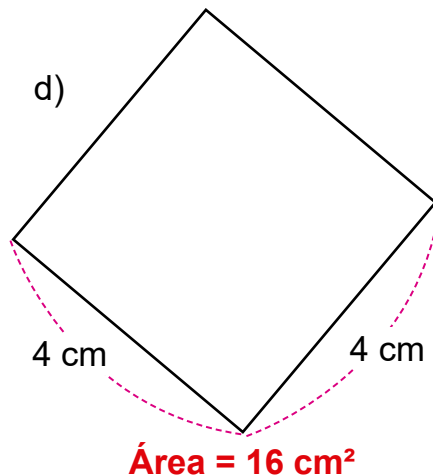
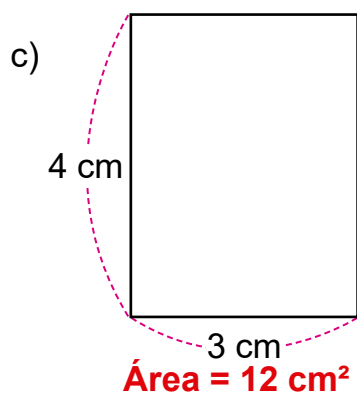
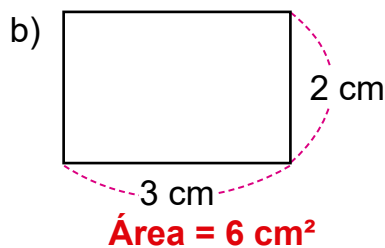
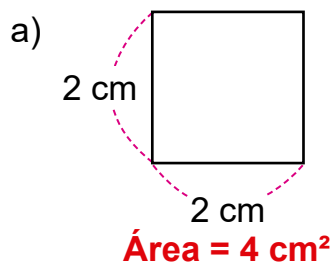
- Los incisos a) y b) fácilmente se pueden obtener por suma: en a) la división en un rectángulo y un cuadrado, y en b) la figura se divide en dos rectángulos.
- El área de c) se puede calcular dividiendo en un rectángulo y dos cuadrados de la misma área, sin embargo, el cálculo más fácil se obtiene restando: al área del rectángulo de dimensiones 7 cm y 4 cm se le resta el área del rectángulo cuyas dimensiones son 3 cm y 2 cm.

Repaso

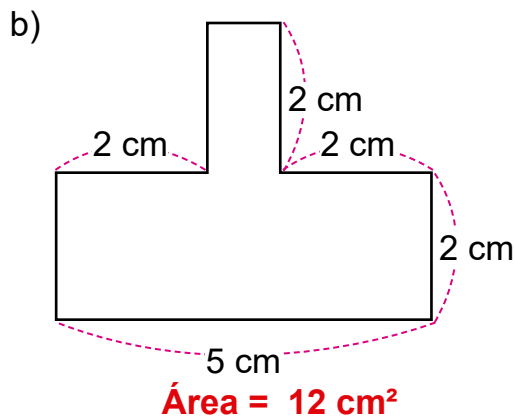
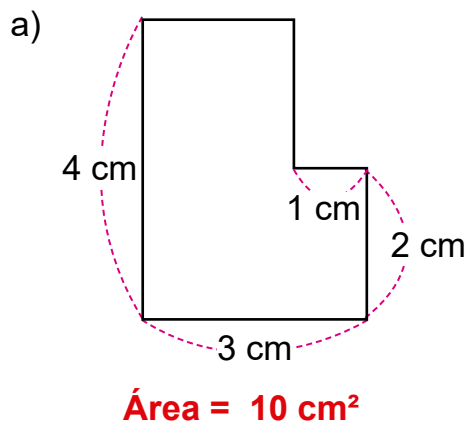
1. Usando la cuadrícula, calcula el área de cada figura:



2. En tu cuaderno calcula el área de los siguientes rectángulos y cuadrados:

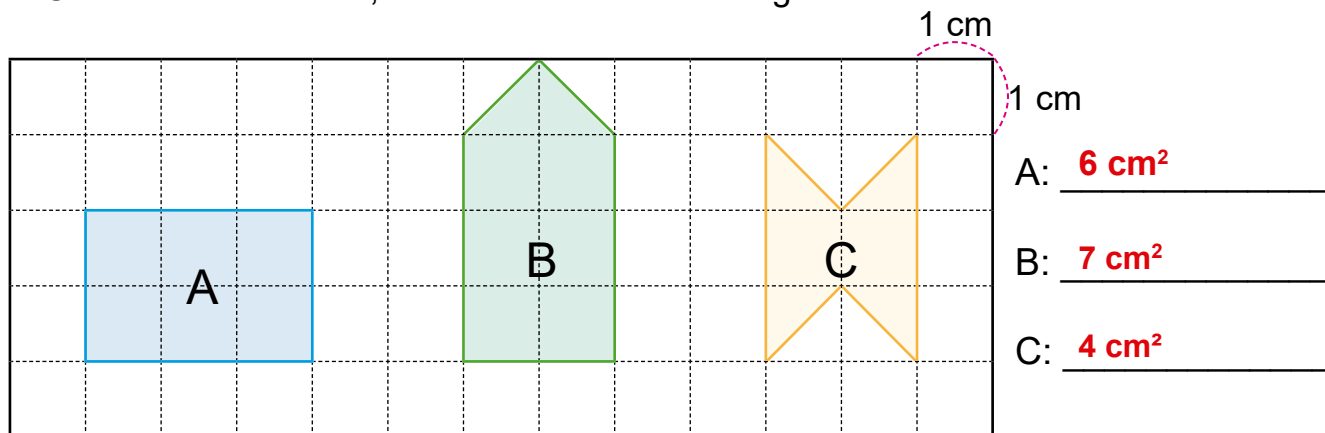


3. Calcula el área de las siguientes figuras:

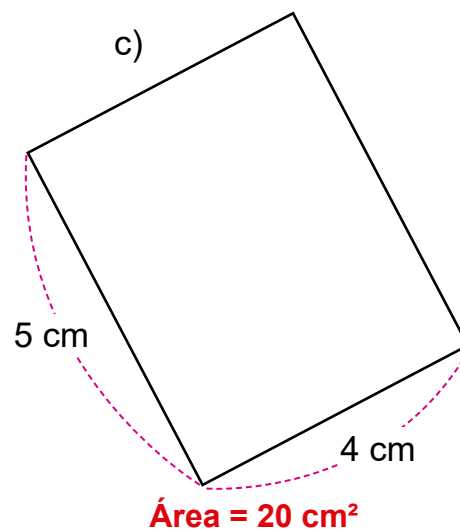
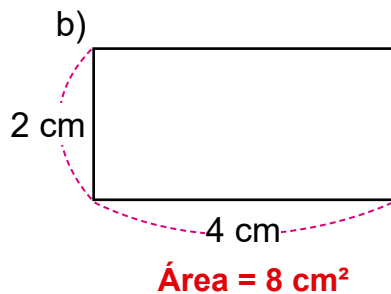
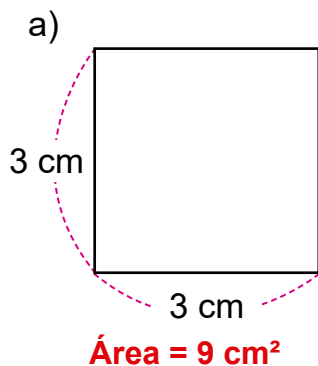


Mini prueba

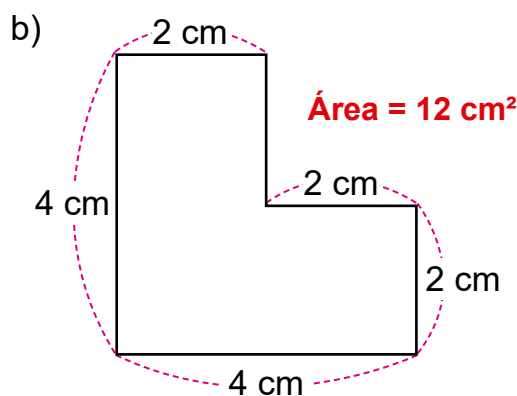
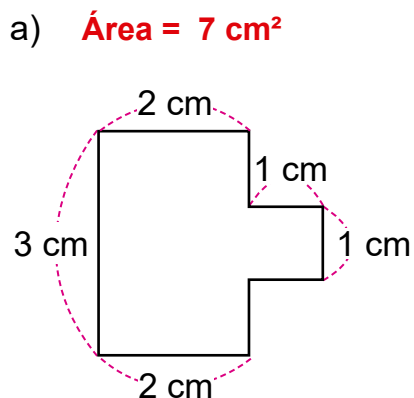
1. Usando la cuadrícula, calcula el área de cada figura:



2. Calcula el área del cuadrado y del rectángulo:



3. Calcula el área de las siguientes figuras:



Aprendizaje esperado:

Calcula el área de figuras geométricas en m².

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: ¿Cuál es el área del piso?

- Indique que lean el problema en el LT.

¿Cómo podemos calcular el área de la figura?

S: Compara.

¿Podemos usar cm para calcular el área?

- Los estudiantes indican que la figura tiene largo y ancho en m, no en cm.
- Indique que observen la división de la figura en cuadrados de lado 1 m.

¿Cuántos hay de estos cuadrados?

- Identifique en la figura las dimensiones: el largo mide 8 m y el ancho 6 m.

C: Concluye.

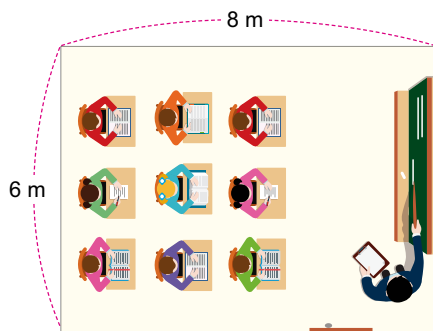
- Establezca el concepto de metro cuadrado: El área de un cuadrado de 1 m de lado es un metro cuadrado.
- Muestre que la escritura del metro cuadrado es similar al de cm cuadrado: 1 metro cuadrado se escribe como 1 m².
- Retome la solución del problema y diga: El área del piso es 48 m².

Sección 3: Unidades de medida de área

Contenido 1: Metro cuadrado (m²)

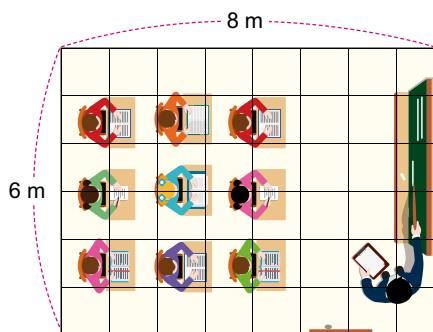
Problema

El piso del aula tiene 8 m de largo y 6 m de ancho. ¿Cómo podemos calcular su área de forma sencilla?



Solución

Para representar un área grande como la del piso, se usa el área de un cuadrado de lado 1 m:



Resulta que en el piso hay 48 cuadrados de lado 1 m. Y esto es lo mismo que haber multiplicado 8×6 .

página 164

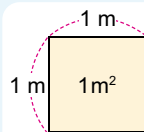
Secuencia didáctica:

En esta sección se continúa con las unidades de medida de área: en la sección 1 se estableció el centímetro cuadrado, y en esta se estudiarán el metro cuadrado, el kilómetro cuadrado, la vara cuadrada y la manzana.

Para el tratamiento de este contenido se requiere tener en cuenta:

- Las fórmulas de área para cuadrados y rectángulos.
- La división de una figura grande en cuadrados de 1 m de lado.

Indíquese que esta unidad de medida es muy útil para medir áreas de figuras más grandes que aquellas medidas con cm², por ejemplo, pisos, paredes, superficies de habitaciones, etc.

Conclusión

El área de un cuadrado de 1 m de lado es un **metro cuadrado** y se escribe como **1 m²**.

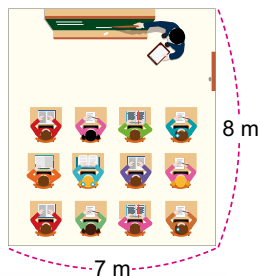
El área del piso del problema es 48 m².

**Ejercicios**

1. Calcula el área de:

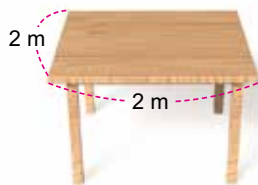
- a) El piso de un aula que tiene forma rectangular, de 8 m de largo y 7 m de ancho.

Área = 56 m²



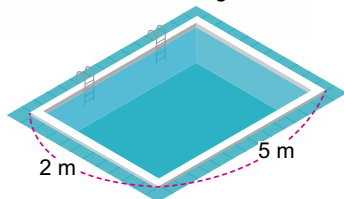
- b) Una mesa de forma cuadrada, que tiene 2 m de lado.

Área = 4 m²



- c) El fondo de una piscina con forma rectangular de 5 m de largo y 2 m de ancho.

Área = 10 m²



2. Calcula el área de:

- a) Un rectángulo de 8 m de largo y 4 m de ancho. **Área = 32 m²**

- b) Un cuadrado de 4 m de lado. **Área = 16 m²**

página
165

E: Ejercita.

- Los incisos a) ~ c) requieren del uso de las fórmulas para el área de un cuadrado y área de un rectángulo. Recuerde, de ser necesario, la consistencia de ambas.
- Monitoree el cálculo de área en cada figura. Solicite que en cada una pongan el número calculado acompañado con la unidad de medida: m².
- En el ejercicio 2, no hay gráficos auxiliares, por lo cual, el estudiante para calcular debe identificar a partir de la lectura, la figura a la cual se le calculará área, así como sus dimensiones, para aplicar la fórmula correspondiente.

Aprendizaje esperado:

Establece relación entre m² y cm².

P: ¿Cuántos cm² hay en 1 m²?

- Indique que recuerden que en 1m hay 100 cm.
- Ubique en la pizarra un cuadrado de lado 1 m.
- Señale en cada lado del cuadrado: 1 m (100 cm)

S: Compara.

¿Cuál es el área del cuadrado considerando el lado de 1 m?

- Los estudiantes indican que el área es 1 m².

¿Cuál es el área del cuadrado considerando el lado de 100 cm?

- Los estudiantes calculan el área multiplicando 100 × 100.

C: Concluye.

- Establezca: 1 m² = 10000 cm².

Ej: Dos formas de calcular el área.

- Solicite que lean el ejemplo y su solución.

¿Cómo podemos calcular la cantidad de cm² en una figura cuyos lados están en metros?

E: Calcula áreas.

- Monitoree el cálculo de área tanto en m² como en cm².
- Recuerde, si es necesario, la multiplicación de números de tres cifras con centenas.

Contenido 2: Metro cuadrado (m²) y centímetro cuadrado (cm²)

Problema

¿Cuántos cm² hay en 1 m²?

Solución

En un cuadrado de 1 m de lado, su área es 1 m².

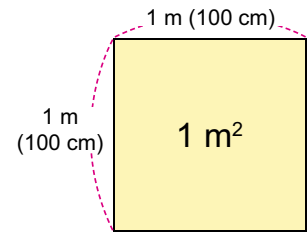
Por otra parte, 1 m = 100 cm, así que:

$$100 \times 100 = 10000$$

Hay 10000 cm².

Lo anterior, permite establecer:

$$1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$$



Conclusión

1 m² es 10000 cm².

Ejemplo

a) ¿Cuál es el área del piso del aula en m²?

El área del piso en metros cuadrados es

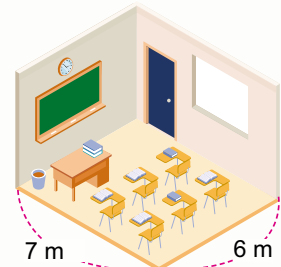
$$7 \times 6 = 42 \text{ m}^2$$

b) ¿Cuántos centímetros cuadrados hay en el piso del aula?

En 7 m hay 700 cm y en 6 m hay 600 cm, así que, el número de centímetros cuadrados (cm²) en el aula es

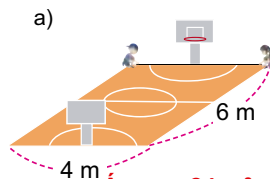
$$700 \times 600 = 420000$$

En el aula hay 420000 cm².



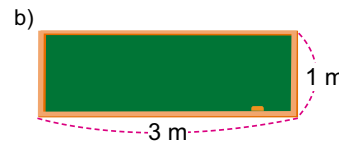
Ejercicios

En cada situación que se presenta, calcula el área en metros cuadrados (m²) y en centímetros cuadrados (cm²):



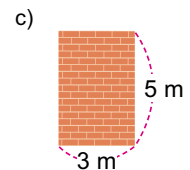
Área = 24 m²

Área = 240000 cm²



Área = 3 m²

Área = 30000 cm²



Área = 15 m²

Área = 150000 cm²

página 166

Secuencia didáctica:

En esta sección se establece la relación entre metros cuadrados y centímetros cuadrados:

$$1 \text{ m}^2 = 10000 \text{ cm}^2$$

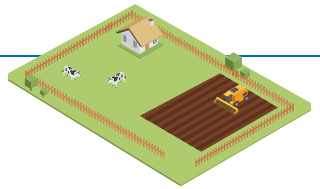
No se pretende hacer conversión entre estas unidades de medida, pues requeriría de propiedades de multiplicación y división que no se han establecido, por lo cual, solo se solicita el cálculo del área de una figura cuyos lados están en metros, tanto en m² como en cm².

Solo para visualizar en pantalla

Contenido 3: Kilómetro cuadrado (km²)

Problema

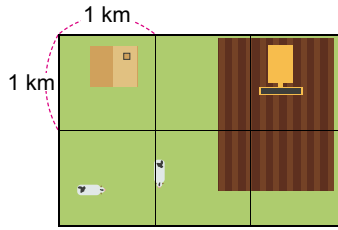
La finca de Alberto tiene forma de rectángulo, la cual tiene 3 km de largo y 2 km de ancho. ¿Cómo podemos calcular su área de forma sencilla?



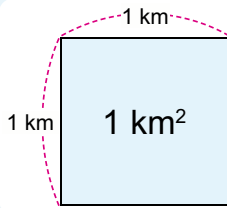
Solución

Para representar un área grande como la de la finca, se usa el área de un cuadrado de lado 1 km (figura de la derecha).

El terreno se divide en 6 cuadrados de lado 1 km. Y esto es lo mismo que multiplicar 3 × 2.



Conclusión



El área de un cuadrado de 1 km de lado es un **kilómetro cuadrado** y se escribe como 1 km².

El área de la finca del problema es 6 km².



Ejemplo

¿Cuántos m² hay en 1 km²?

En un cuadrado de 1 km de lado, su área es 1 km².

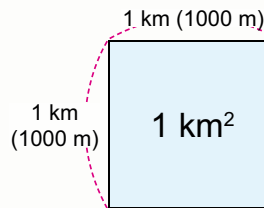
Por otra parte, 1 km = 1000 m, así que:

$$1000 \times 1000 = 1000000$$

Hay 1000000 m². Así que:

$$1 \text{ km}^2 = 1000000 \text{ m}^2$$

Es decir, 1 km² tiene 1000000 m².



Ejercicios

Calcula el área en kilómetros cuadrados (km²) de:

- a) Un barrio que tiene forma rectangular, cuyo largo es 8 km y ancho 5 km.
- b) Una ciudad que tiene forma de cuadrado, cuyo lado mide 20 km.
- c) Un terreno que tiene forma rectangular, con 4 km de largo y 3 km de ancho.

a) Área = 40 km² b) Área = 400 km² c) Área = 12 km²

página 167

Secuencia didáctica:

En contenidos anteriores se estableció las unidades de medida centímetro cuadrado y metro cuadrado, así como la relación entre estas; en este contenido se establece el kilómetro cuadrado, así como la relación entre m² y km².

Para el tratamiento de este contenido se requiere tener en cuenta:

- Las fórmulas de área para cuadrados y rectángulos.
- La división de una figura grande en cuadrados de 1 km de lado.

Indíquese que esta unidad de medida es muy útil para medir áreas de figuras muy grandes, para las cuales no es recomendable usar cm² y m², tales como fincas, terrenos, etc.

Aprendizaje esperado:

Calcula el área de figuras geométricas en km².

P: ¿Cuál es el área de la finca?

- Indique que lean el problema en el LT.

¿Cómo podemos calcular el área de la finca?

S: Compara.

¿Podemos usar cm o m para calcular el área?

- Los estudiantes indican que la figura tiene largo y ancho en km, no en cm o m.
- Indique que observen la división de la figura en cuadrados de lado 1 km.

¿Cuántos hay de estos cuadrados?

- Identifique en la figura las dimensiones: el largo mide 3 km y el ancho 2 km.

C: Concluye.

- Establezca el concepto de kilómetro cuadrado: El área de un cuadrado de 1 km de lado es un kilómetro cuadrado.
- Retome la solución del problema y diga: El área de la finca es 6 km².

Ej: m² y km².

- Explique, similar a como se hizo en el contenido anterior, la relación

$$1 \text{ km}^2 = 1000000 \text{ m}^2$$

E: Ejercita.

- Recuerde, de ser necesario, las fórmulas para el área de un cuadrado y un rectángulo.

Aprendizaje esperado:

Usa varas cuadradas y manzanas como unidades de medida de área.

Antes de plantear el problema, establezca el concepto de vara como unidad de longitud.

P: ¿Cuál es el área del corral en varas cuadradas?

- Indique que lean el problema en el LT.

¿Cómo podemos calcular el área del corral?

S: Calcula.

- Los estudiantes calculan usando la fórmula para el área de un rectángulo.
- Indique que la respuesta al problema es en varas cuadradas, no en cm^2 o m^2 .

Ej: Manzana.

- Establezca el concepto de manzana, y explique el ejemplo, indicando que esta es una unidad de medida adecuada para figuras grandes.

C: Concluye.

- Establezca: La vara cuadrada y la manzana son unidades de medida de área, utilizadas en áreas tales como la agricultura.

E: Calcula áreas.

- Monitoree el cálculo de área tanto en varas cuadradas, así como la selección de la medida adecuada para una figura grande tal como un terreno rectangular.

Contenido 4: Vara cuadrada y manzana

Problema 1

El corral tiene 4 varas de largo y 2 varas de ancho. ¿Cuál es el área del corral?



La **vara** es una unidad de medida de longitud: 1 vara es aproximadamente 84 cm.



Solución

Como el corral tiene forma de rectángulo, el área es

$$4 \times 2 = 8$$

Es decir, el corral tiene 8 varas cuadradas.

Así como se mide áreas en cm^2 , m^2 o km^2 , esta también se mide en varas cuadradas.



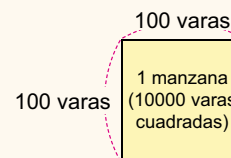
Ejemplo

Entre m^2 , cm^2 , varas cuadradas y manzanas, ¿qué unidades de medida son adecuadas para medir cada cosa?

- Área del piso de una sala.
R: m^2 y varas cuadradas.
- Área de la portada de un libro.
R: cm^2 .
- Área de una finca.
R: manzanas y m^2 .

Las superficies grandes también se miden con una unidad de medida llamada **manzana**:

$$1 \text{ manzana} = 10000 \text{ varas cuadradas}$$



Conclusión

La vara cuadrada y la manzana son unidades de medida de área, utilizadas en sectores tales como la agricultura.

Ejercicios

- Resuelve:
 - Un terreno rectangular cuyo largo mide 8 varas y el ancho mide 5 varas. ¿Cuál es su área? **Área = 40 varas cuadradas**
 - Una pared tiene forma rectangular cuyo largo mide 4 varas y su ancho mide 3 varas. ¿Cuál es su área? **Área = 12 varas cuadradas**
- ¿Cuál es la unidad de medida más adecuada para medir un terreno rectangular?
 - cm^2
 - manzanas

página 168

Secuencia didáctica:

En contenidos anteriores se estableció las unidades de medida centímetro cuadrado, metro cuadrado y kilómetro cuadrado, así como la relación entre estas; en este contenido se establece la noción de vara cuadrada y manzana.

Para el tratamiento de este contenido se requiere tener en cuenta las fórmulas de área para cuadrados y rectángulos.

Indíquese cuándo es adecuado utilizar una u otra medida entre cm^2 , m^2 , km^2 , vara cuadrada y manzana.

También es útil emplear estrategias como presentar papeles del tamaño de 1 cm^2 , 1 m^2 y 1 vara cuadrada para que los estudiantes puedan visualizar y comparar estas unidades, y así mejorar su comprensión.

Repaso

1. Calcula el área en cada caso, según la unidad de medida que corresponda:

a) El piso de un aula de 9 m de largo y 8 m de ancho.

$$\text{Área} = 72 \text{ m}^2$$

b) Un pueblo que tiene forma de cuadrado, cuyo lado mide 9 km.

$$\text{Área} = 81 \text{ km}^2$$

c) Un terreno rectangular cuyo largo mide 12 varas y el ancho mide 8 varas.

$$\text{Área} = 96 \text{ varas cuadradas}$$

2. Resuelve:

Una pared rectangular tiene 3 m de largo y 4 m de ancho. Calcula el área en metros cuadrados (m^2) y la cantidad total de centímetros cuadrados (cm^2) en la pared.

$$\text{Área} = 12 \text{ m}^2 \quad \text{Área} = 120000 \text{ cm}^2$$

Mini prueba

1. Calcula el área de:

a) Una pizarra rectangular que tiene 3 m de largo y 1 m de ancho.

$$\text{Área} = 3 \text{ m}^2$$

b) Una ciudad que tiene forma rectangular, cuyo largo mide 8 km y cuyo ancho mide 4 km.

$$\text{Área} = 32 \text{ km}^2$$

c) Un jardín de forma cuadrada cuyo lado mide 7 varas.

$$\text{Área} = 49 \text{ varas cuadradas}$$

2. Resuelve:

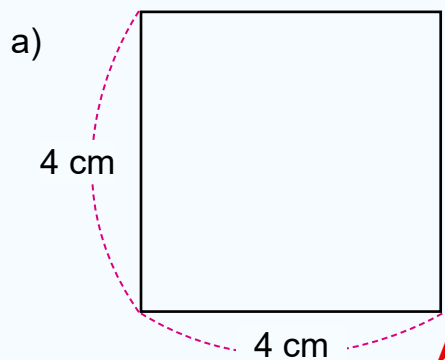
El fondo de una piscina rectangular tiene 6 m de largo y 3 m de ancho. Calcula el área en metros cuadrados (m^2) y la cantidad total de centímetros cuadrados (cm^2) en el fondo de la piscina.

$$\text{Área} = 18 \text{ m}^2$$

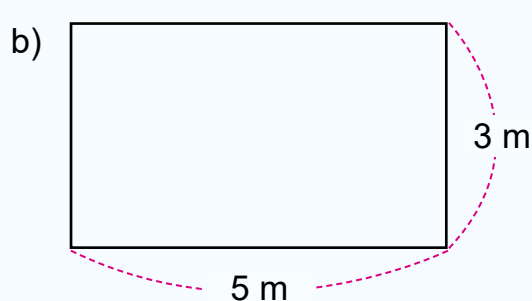
$$\text{Área} = 180000 \text{ cm}^2$$

Practicemos lo aprendido

1. En tu cuaderno calcula el área de los siguientes cuadriláteros:

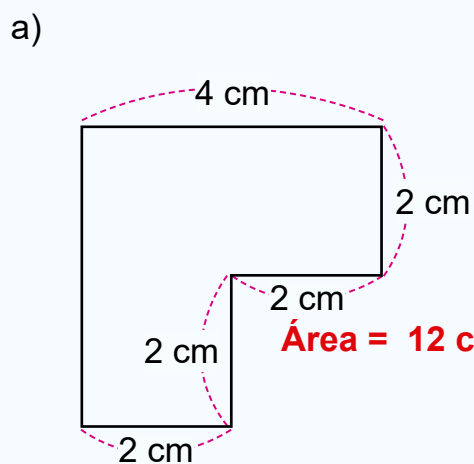


$$\text{Área} = 16 \text{ cm}^2$$

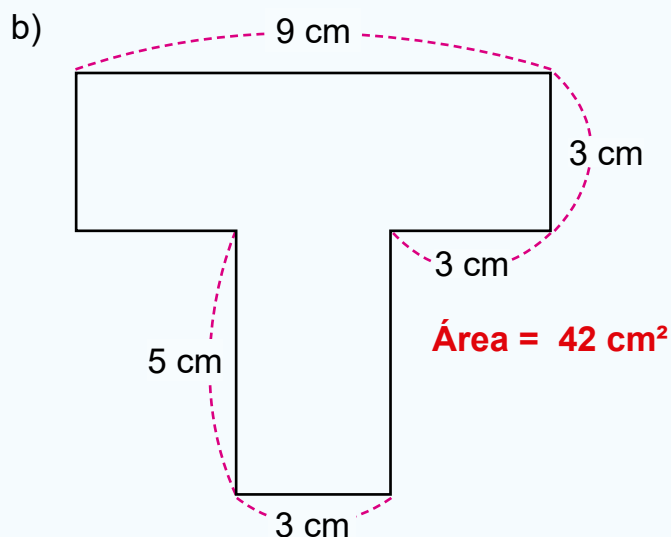


$$\text{Área} = 15 \text{ m}^2$$

2. Calcula el área de las siguientes figuras:



$$\text{Área} = 12 \text{ cm}^2$$



$$\text{Área} = 42 \text{ cm}^2$$

3. Calcula el área de:

a) Una pared de forma rectangular que tiene 8 m de largo y 3 m de ancho.

$$\text{Área} = 24 \text{ m}^2$$

b) Un pueblo que tiene forma rectangular, cuyo largo mide 10 km y ancho 3 km.

$$\text{Área} = 30 \text{ km}^2$$

c) Un terreno de forma cuadrada cuyo lado mide 14 varas.

$$\text{Área} = 196 \text{ varas cuadradas}$$

4. Resuelve:

Una tela tiene forma rectangular, cuyo largo mide 3 m y el ancho mide 2 m. Calcula el área en metros cuadrados (m^2) y la cantidad total de centímetros cuadrados (cm^2) de la tela.

$$\text{Área} = 6 \text{ m}^2$$

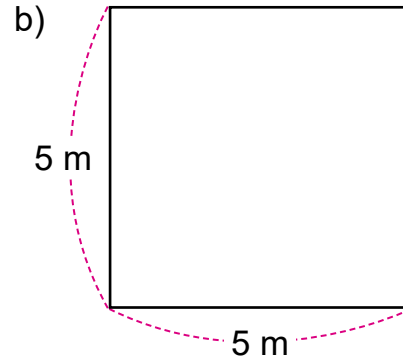
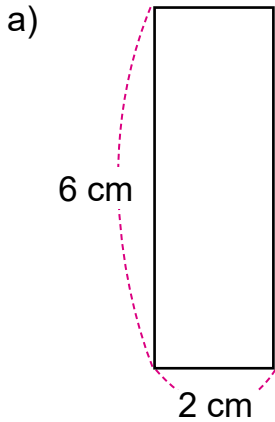
$$\text{Área} = 60000 \text{ cm}^2$$

Fecha: _____

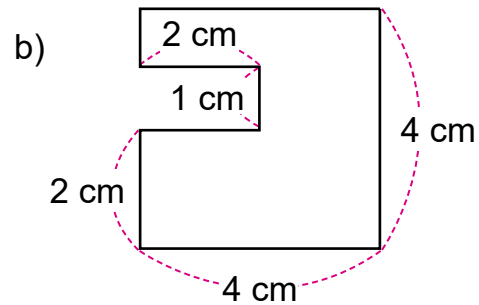
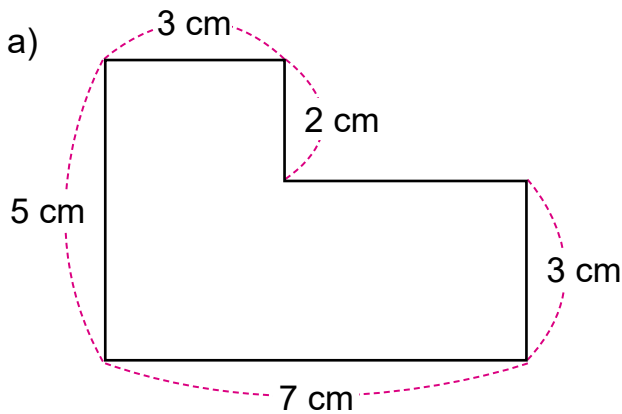
Nombre: _____

Sección: _____

1. Calcula el área de los siguientes cuadriláteros:



2. Calcula el área de las siguientes figuras:



3. Calcula el área de:

- a) Una pared de 8 m de largo y 3 m de ancho. ¿Cuántos centímetros cuadrados tiene el piso?
- b) Una ciudad que tiene forma cuadrada, cuyo lado mide 8 km.
- c) Un jardín que tiene forma rectangular, cuyo largo mide 7 varas y el ancho mide 3 varas.

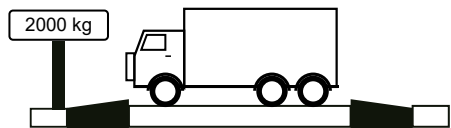
4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

Sección 1, Contenido 1: ¿Cuánto pesa?

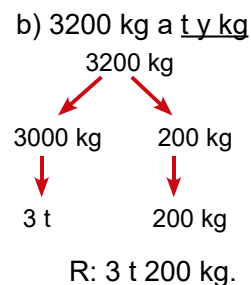
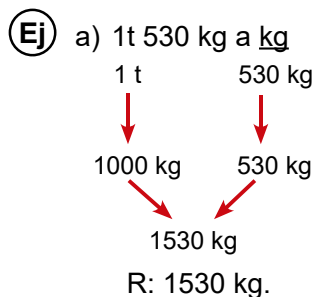
U12: Peso

S1C1 (p. 173 - 174)

- Ⓟ 1 tonelada = 1000 kg.
¿Cuántas toneladas pesa el camión?



- Ⓢ 1000 kg = 1 tonelada.
2000 kg = 2 toneladas.
R: 2 toneladas.
- Ⓒ Una tonelada se escribe "1t".
1 t = 1000 kg
El camión pesa 2 t.



- Ⓔ 1. a) 4 t = 4000 kg b) 6 t 400 kg = 6400 kg
d) 5000 kg = 5 t f) 7040 kg = 7 t 40 kg
2. a) 1 t 250 kg a kg b) 5200 kg a t y kg
R: 1250 kg. R: 5 t 200 kg.

Tarea: 1. c) y e)

U12: Peso (p. 173 - 174)

- Ⓟ 1 tonelada son 1000 kg.
¿Cuántas toneladas pesa el camión?

2000 kg

- Ⓢ 1000 kg = 1 tonelada.
2000 kg = 2 toneladas.
R: 2 toneladas.

Ⓒ 1 t = 1000 kg

Ⓔ a) 1 t 530 kg = 1530 kg

1000 kg

b) 3200 kg = 3 t 200 kg

3000 kg 200 kg

Ⓔ a) 4 t = 4000 kg

b) 6 t 400 kg = 6400 kg

6000 kg

d) 5000 kg = 5 t

f) 7040 kg = 7 t 40 kg

2. a) 1250 kg

b) 5 t 200 kg

Tarea: 1. c) y e)

Aprendizaje esperado:

Recuerda las unidades de medida de peso en la lectura de pesos y realizar conversiones.

Ej1: Compara el peso.

• En este ejemplo hacemos la lectura de la medida del peso en la balanza.

a) Se observa que la aguja marca al 450 y la unidad de medida es el gramo (g), por lo que la aguja está marcando 450 g.

b) En este caso es necesario leer primero los kilogramos y luego la cantidad de gramos que marca la aguja, la aguja marca después de 2 kg y se pasa 5 marcas grandes que son 500 g, por lo que hay 2 kg 500 g.

E: Ejercita.

• Brindar tiempo para que los estudiantes resuelvan.

Ej2: Conversión.

• Recordar la equivalencia:

$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$

a) Convertir los kilogramos a gramos.

En 1 kg hay 1000 g, con los 600 g entonces tenemos 1600 g.

b) Convertir los gramos a kilogramos.

Se descompone 2300 en 2000 y 300, los 2000 g son 2 kg, por lo que tenemos 2 kg 300 g.

E: Ejercita.

• Brindar tiempo para que los estudiantes resuelvan.

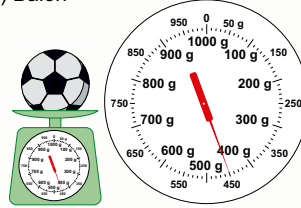
Unidad **12** **Peso**

Recordemos

Ejemplo 1

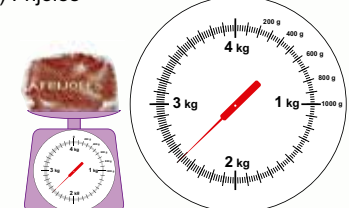
¿Cuánto pesa cada uno de los objetos?

a) Balón



R: 450 g.

b) Frijoles



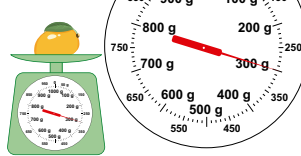
R: 2 kg 500 g.

Ejercicios

¿Cuánto pesa cada una de las frutas?

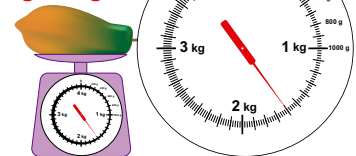
a) Mango

300 g



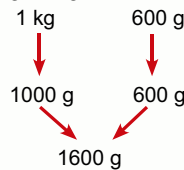
b) Papaya

1 kg 600 g



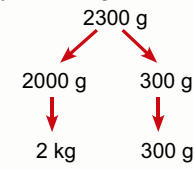
Ejemplo 2

a) ¿Cuántos gramos hay en 1 kg 600 g?



R: 1600 g.

b) ¿Cuántos kilogramos y gramos hay en 2300 g?



R: 2 kg 300 g.

Ejercicios

Convierte los pesos dados en las unidades de medidas indicadas:

a) 2 kg = **2000** g

b) 4 kg 730 g = **4730** g

c) 3 kg 80 g = **3080** g

d) 3000 g = **3** kg

e) 7300g = **7** kg **300** g

f) 5020g = **5** kg **20** g

Secuencia didáctica:

En tercer grado se estudiaron las unidades de medidas convencionales de peso, el gramo y kilogramo, en esta clase recordaremos la lectura del peso en una balanza y haremos conversión entre el gramo y kilogramo. En los siguientes contenidos abordaremos dos nuevas unidades de peso, la tonelada y el miligramo.

Sugerencia para los ejercicios:

- Recorrer el aula observando el trabajo y apoyar a los estudiantes.
- Confirmar la ubicación de forma vertical y el procedimiento del cálculo al resolver los ejercicios.

Sección 1: Medida de peso

Contenido 1: ¿Cuánto pesa?

La tonelada es una unidad de medida más grande que el kilogramo, 1 tonelada son 1000 kg. ¿Cuántas toneladas pesa el camión?



Solución

2000 kg es 2 de 1000 kg, por lo que 2000 kg es 2 toneladas.



R: 2 toneladas.

Conclusión

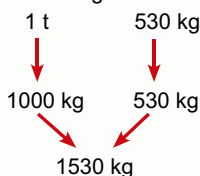
La "tonelada" es una unidad de medida de peso, una tonelada se escribe así "1 t".

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg}$$

El peso del camión del problema se escribe 2 t.

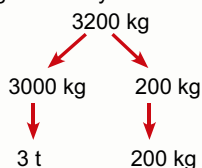
Ejemplo

a) ¿Cuántos kilogramos hay en 1 t 530 kg?



R: 1530 kg.

b) ¿Cuántas toneladas y kilogramos hay en 3200 kg?



R: 3 t 200 kg.

Aprendizaje esperado:

Reconoce la tonelada (t) como unidad de medida de peso que expresa pesos mayores que 1000 kg.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Compara el peso.

- Escribir el problema en la pizarra y leerlo entre todos.
- Confirmar que 1 tonelada tiene 1000 kg, subrayar esto en la pizarra. Observar el LT.

S: ¿Cuántas toneladas pesa?

¿Cuántas toneladas pesa el camión?

- Dar tiempo para que los estudiantes piensen la solución.
- Explicar que:
1000 kg es 1 tonelada
2000 kg serán 2 toneladas
El camión pesa 2 toneladas.

C: Unidad de medida.

- La tonelada es una unidad de medida mayor que el kilogramo, 1 tonelada se escribe así "1 t".

$$1 \text{ t} = 1000 \text{ kg.}$$

- La tonelada se utiliza para medir objetos muy pesados, pueden ser camiones, carros, también animales como una jirafa, un elefante, entre otros.

Ej: Conversión.

- En a) se debe convertir las toneladas a kilogramos.
- En 1 t hay 1000 kg y los 530 kg, por lo que tendremos 1530 kg.

- En b) se debe convertir los kilogramos a toneladas.
- Se descompone 3200 en 3000 y 200, los 3000 kg son 3 t, por lo que tenemos 3 t 200 kg.
- Recordar que para poder convertir hacemos uso de la equivalencia:
1 t = 1000 kg.

E: Ejercita.

- En E1. utilizar la equivalencia para hacer las conversiones, recordar que el diagrama es solo un apoyo, no es necesario hacerlo.
- En E2. solo se lee la cantidad que se expresa en la balanza digital y luego hacer la conversión en las unidades de medida que se piden.

Ejercicios

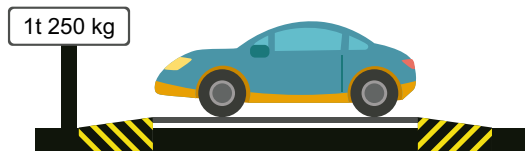
1. Convierte los pesos dados en las unidades de medidas indicadas:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| a) 4 t = 4000 kg | b) 6 t 400 kg = 6400 kg |
| c) 5 t 30 kg = 5030 kg | d) 5000 kg = 5 t |
| e) 4600 kg = 4 kg 600 g | f) 7040 kg = 7 t 40 kg |

2. Responde:

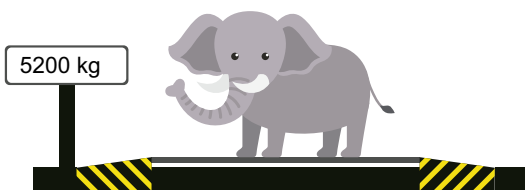
- a) ¿Cuántos kilogramos pesa el carro?

1250 kg



- b) ¿Cuántas toneladas y kilogramos pesa el elefante?

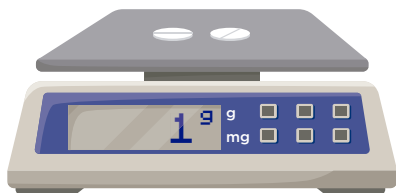
5 t 200 kg



Contenido 2: El miligramo (mg)

Problema

El miligramo es una unidad de medida más pequeña que el gramo, 1 g son 1000 miligramos. Mario pesa 2 pastillas y el peso es de 1 g. ¿De cuántos miligramos es el peso de 1 pastilla?



Solución

$$1000 \div 2 = 500$$

Las 2 pastillas pesan 1000 miligramos, 1 pastilla pesa 500 miligramos.



R: 500 miligramos.

Conclusión

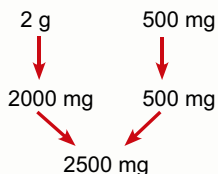
El “**miligramo**” es una unidad de medida de peso, un miligramo se escribe así “**1 mg**”.

$$1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$$

El peso de una pastilla del problema se escribe **500 mg**.

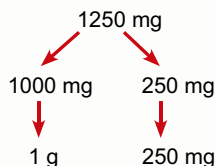
Ejemplo

a) ¿Cuántos miligramos hay en 2 g 500 mg?



R: 2500 mg.

b) ¿Cuántos gramos y miligramos hay en 1250 mg?



R: 1 g 250 mg.

página 175

Secuencia didáctica:

En la clase anterior se estudió la tonelada y en esta clase se hará la introducción del miligramo (mg) como una unidad de medida convencional de peso, que se utiliza para medir objetos muy pequeños y livianos, además se trabaja la conversión entre los gramos y miligramos.

Aprendizaje esperado:

Reconoce el miligramo (mg) como unidad de medida de peso que expresa pesos más pequeños y livianos que 1 g.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Compara el peso.

- Escribir el problema en la pizarra y leerlo entre todos.
- Confirmar que 1 gramo tiene 1000 mg, subrayar esto en la pizarra.
- Observar el LT.

S: ¿Cuántos miligramos pesa?

¿Cuántos miligramos pesan las dos pastillas?

- Observan que la lectura en la balanza del peso de las dos pastillas es de 1 g.
- Explicar que:
2 pastillas pesan 1000 mg.
1 pastilla pesa 500 mg.

C: Unidad de medida.

- El miligramo es una unidad de medida menor que el gramo, 1 miligramo se escribe así “**1 mg**”.

$$1 \text{ g} = 1000 \text{ mg.}$$

- El miligramo se utiliza para medir objetos muy pequeños y que pesan muy poco, comúnmente para pesar medicamentos como una pastilla, además animales pequeños como los insectos.

Ej: Conversión.

- En a) se debe convertir los gramos a miligramos.
En 1 g hay 1000 mg
En 2 g hay 2000 mg
y los otros 500 mg, por lo que tendremos 2500 mg.

- En b) se debe convertir los miligramos a gramos.

Se descompone 1250 en 1000 y 250, los 1000 mg es 1 g, por lo que tenemos 1 g 250 mg.

- Recordar que para poder convertir hacemos uso de la equivalencia:

$$1 \text{ g} = 1000 \text{ mg.}$$

E: Ejercita.

- En E1. utilizar la equivalencia para hacer las conversiones, recordar que el diagrama solo es un apoyo, no es necesario hacerlo.
- En E2. solo se lee la cantidad que se expresa en la balanza digital y luego hacer la conversión en las unidades de medida que se piden.
- En E3. se debe expresar la unidad de medida apropiada, para medir el peso de los objetos en cada inciso.

Ejercicios

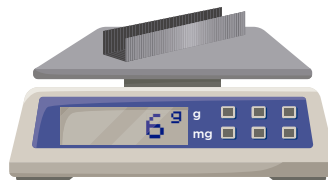
1. Convierte los pesos dados en las unidades de medidas indicadas:

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| a) 5 g = 5000 mg | b) 6 g 300 mg = 6300 mg |
| c) 7 g 50 mg = 7050 mg | d) 6000 mg = 6 g |
| e) 3400 mg = 3 g 400 mg | f) 2060 mg = 2 g 60 mg |

2. Responde:

- a) ¿Cuántos miligramos pesa la barra de grapa?

6000 mg



- b) ¿Cuántos gramos y miligramos pesa el lápiz?

4 g 500 mg



3. Completa en el () con la unidad de medida de peso apropiada (mg, g, kg o t):

- | | |
|--------------------------------|-------------------|
| a) Un camión | 4 (t) |
| b) Una sandía | 3 (kg) |
| c) Una pastilla de medicamento | 800 (mg) |
| d) Una naranja | 250 (g) |

Practicemos lo aprendido

1. Convierte los pesos dados en las unidades de medidas indicadas:

a) 1 t = **1000** kg

b) 3 t 500 kg = **3500** kg

c) 6700 kg = **6** t **700** kg

d) 4 g 600 mg = **4600** mg

e) 3000 mg = **3** g

f) 2700 mg = **2** g **700** mg

2. Completa en el () con la unidad de medida de peso apropiada (mg, g, kg o t):

a) Una pastilla de acetaminofén 600 (**mg**)

b) Un melón 2 (**kg**)

c) Una manzana 200 (**g**)

d) Un hipopótamo 4 (**t**)

Prueba de Unidad 12: Peso (25 min)

/10

Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

1. Convierte los pesos dados en las unidades de medidas indicadas:

a) 2 t = _____ kg

b) 1 t 400 kg = _____ kg

c) 3500 kg = _____ t _____ kg

d) 1 g = _____ mg

e) 5000 mg = _____ g

f) 4300 mg = _____ g _____ mg

2. Completa en el () con la unidad de medida de peso apropiada (mg, g, kg o t):

a) Un plátano 250 (_____)

b) Una jirafa 2 (_____)

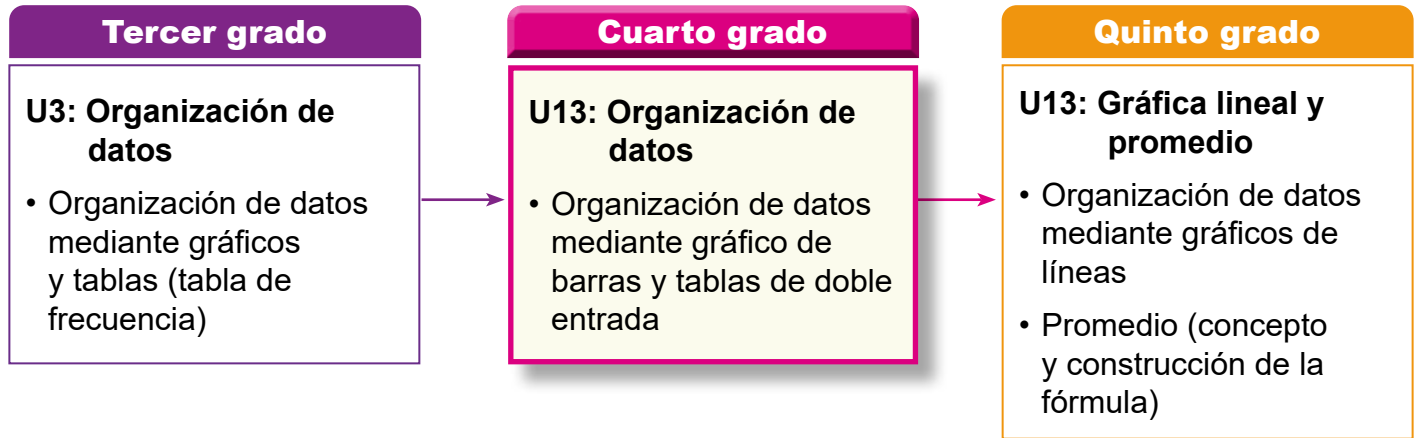
c) Un ayote 2 (_____)

d) Un grano de frijol 350 (_____)

1. Competencia

- Organiza información estadística en gráficos de barra y tablas de doble entrada, para su interpretación.

2. Secuencia de Aprendizaje



3. Puntos Esenciales

Introducción

En esta unidad, los estudiantes aprenden a representar información en gráficos de barras y tablas de doble entrada, como organizadores de datos que facilitan su análisis e interpretación.

Gráfico de barras

Consisten en representaciones con barras rectangulares que se extienden a lo largo de un eje horizontal o vertical cuya longitud representa el número de veces que aparece el dato o respuesta (frecuencia) en el conjunto que se analiza y son nombrados según la posición vertical u horizontal de sus barras.

Los datos que aquí se representan se obtienen como respuestas de un grupo de personas a preguntas centradas en características cualitativas como juego, color, deporte y clase favorita, y cuantitativas discretas como el número de frutas vendidas en un día de semana o continuas como distancia, tiempo y peso.

Además, es válido resaltar la diferenciación según cómo se muestran los datos en dichos gráficos: aquellos en los que los datos no se ven afectados por el orden de las barras y aquellos en que los datos requieren un orden específico, como los que muestran una secuencia temporal.

Mostrar la información ordenada en forma ascendente o descendente de las longitudes de las barras facilita la comparación entre las respuestas dadas.

Tablas de doble entrada

Las tablas de doble entrada, también conocidas como tablas de contingencia, organizan datos en filas y columnas. Cada celda de la tabla contiene información específica.

Estas tablas se utilizan para analizar la relación entre dos características. Por ejemplo, se puede tener una tabla que muestra la asistencia a clases (sí / no) en función del género (masculino/ femenino).

En resumen, tanto los gráficos de barras como las tablas de doble entrada son herramientas poderosas para visualizar y analizar datos. Los gráficos de barras son ideales para comparar cantidades, mientras que las tablas de doble entrada nos ayudan a explorar relaciones entre variables.

4. Ejemplos de Plan de pizarra y Cuaderno de los estudiantes

Sección 1, Contenido 1: Conozcamos el gráfico de barras

U13: Organización de datos

S1C1 (p. 178 - 179)

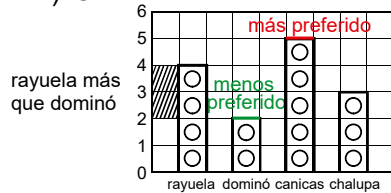
Ⓟ ¿Cuántos prefieren cada juego?

rayuela canicas chalupa rayuela chalupa canicas dominó
canicas rayuela canicas dominó canicas chalupa rayuela

Ⓢ a) Tabla

Juego	Número de estudiantes
rayuela	IIII 4
dominó	II 2
canicas	IIII 5
chalupa	III 3
Total	14

b) Gráfico de barras



ⓔ 1. a) ¿Cuántos prefieren rayuela?

R: 4 estudiantes.

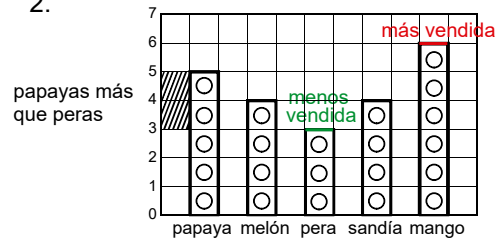
b) ¿Qué juego es preferido por 3 estudiantes?

R: chalupa.

c) ¿Cuántos prefieren rayuela más que dominó?

R: 2 estudiantes.

2.



a) 5 papayas.

b) Melón y sandía

c) Mango y vendió 6

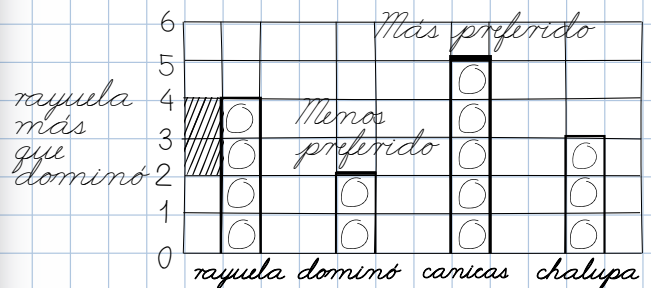
d) 2

U13: Organización de datos (p. 178 - 179)

Ⓢ a) tabla

Juego	Número de estudiantes
rayuela	IIII 4
dominó	II 2
canicas	IIII 5
chalupa	III 3
Total	14

b) gráfico de barras



ⓔ 1. a) 4 estudiantes.

b) chalupa.

c) 2 estudiantes.

2. a) 5 papayas.

b) Melón y sandía.

c) Mango y vendió 6.

d) 2

Aprendizaje esperado:

Reconoce la utilidad de los gráficos de barras en la organización de datos.

Materiales: Respuesta de juegos favoritos en papel.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

P: Piensa cómo determinar cuántos prefieren cada juego: ¿Cuáles son los juegos preferidos?

- rayuela, canicas, chalupa, dominó.

¿Cómo determinar cuántos prefieren cada juego?

S: Completa la tabla y dibuja rectángulos usando cuadrículas.

Para el inciso a):

- Solicite que construyan una tabla como la que se muestra.
- Oriente que marquen una barra vertical según el juego que usted vaya nombrando hasta que no quede ninguna de las respuestas y pídale que escriban la cantidad que escriban la cantidad correspondiente.
- Recuerde cómo registrar el conteo de 5 respuestas del mismo tipo (N 5).

Muestre la tabla completada en la pizarra y constate que los estudiantes la han completado correctamente en sus cuadernos.

Para el inciso b):

- Apoyados en su cuaderno cuadrículado, solicite que:
 - escriban cada juego en una línea horizontal y los números del 0 al 6 sobre una vertical a la izquierda.
 - dibujen tantos círculos como estudiantes prefieren cada juego y que los bordeen con un rectángulo.

Unidad **13**

Organización de datos

Sección 1: Gráfico de barras

Contenido 1: Conozcamos el gráfico de barras

Problema

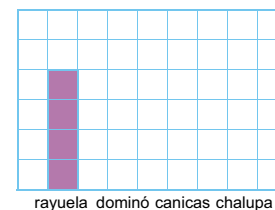
A un grupo de estudiantes se les preguntó cuál es su juego favorito y sus respuestas fueron:



a) Construye la tabla y complétela con el número de estudiantes que prefieren cada juego.

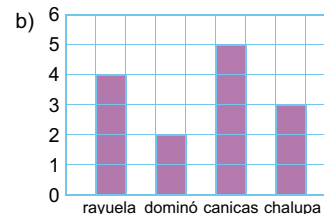
Juego	Número de estudiantes
rayuela	IIII 4
dominó	
canicas	
chalupa	
Total	

b) Construye la representación y dibuja rectángulos que tengan tantas cuadrículas como estudiantes prefieren cada juego.



Solución

Juego	Número de estudiantes
rayuela	IIII 4
dominó	II 2
canicas	IIII 5
chalupa	III 3
Total	14



Conclusión

Las respuestas pueden organizarse en un gráfico dibujando barras de longitud igual al número de cada una. A esta representación se le llama **gráfico de barras**.

página 178

Secuencia didáctica:

En grados anteriores los estudiantes han reconocido cómo organizar información utilizando pictogramas, gráfico dibujando círculos y tablas de frecuencia, ahora caracterizan gráficos de barras y realizan su lectura análogamente a los gráficos de círculos que han aprendido en grados anteriores.

En esta unidad es importante que los estudiantes construyan gráficos de barras, discutan y analicen la información representada a través de estos, cuidando el tamaño de la escala a utilizar sobre el eje vertical, el número de respuestas que se registran y la manera de presentarlo vertical u horizontalmente.

Solo para visualizar en pantalla

Ejemplo

A partir del gráfico de barras de la solución, responde:

- a) ¿Cuál es el juego más preferido?
¿Cuántos lo prefieren?
¿Qué barra lo representa?
- b) ¿Cuál es el juego menos preferido?
¿Cuántos lo prefieren?
¿Qué barra lo representa?

Canicas y lo prefieren 5.
La más grande.



Dominó y lo prefieren 2.
La más pequeña

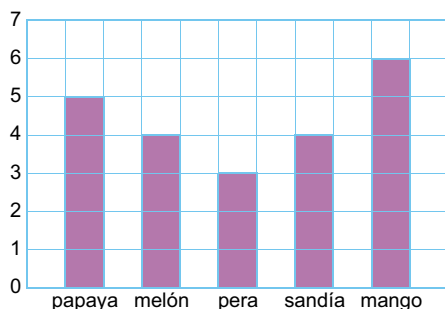


¿Qué ventajas tiene el gráfico de barra sobre la tabla?



Ejercicios

1. Utilizando el gráfico de barras de la solución responde:
 - a) ¿Cuántos prefieren rayuela? **4 estudiantes**
 - b) ¿Qué juego es preferido por 3 estudiantes? **chalupa**
 - c) ¿Cuántos prefieren rayuela más que dominó? **2 estudiantes**
2. María tiene un puesto de frutas y sus ventas en un día se registraron en el siguiente gráfico de barras:



A partir de este, responde:

- a) ¿Cuántas papayas vendió ese día? **5 papayas.**
- b) ¿De qué frutas vendió la misma cantidad? **Melón y sandía**
- c) ¿Cuál es la fruta que más vendió ese día? ¿Cuántas vendió? **Mango y vendió 6.**
- d) ¿Cuántas papayas vendió más que peras? **2**

página 179

Observaciones para la ejercitación:

Constata la comprensión de los estudiantes realizando preguntas como:

- ¿Cuáles son las frutas vendidas por María ese día?
- ¿Cuál es la fruta que menos vendió? ¿Cuántas vendió?
- ¿Cuántos mangos vendió más que melones?

- Represente el gráfico en la pizarra y constate que lo han completado correctamente en sus cuadernos.

C: Reflexionemos sobre esta nueva representación.

- Haga notar que las respuestas se han organizado en un gráfico de barras de longitudes iguales al número de respuestas registradas de cada tipo. Además, señale que hay tantas barras como respuestas registradas.
- Advierta que no hay una regla específica para el orden en que se deben disponer las respuestas, pero que en algunos casos este se encuentra prefijado por el tipo de información.

Ej: Lee la información representada en el gráfico de barras.

- Permita que los estudiantes respondan la pregunta de cada inciso utilizando el gráfico construido.
- Formule la pregunta del manguito y solicite que expliquen sus ideas.

E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios.

Aprendizaje esperado:

Lee gráficos de barras a partir de la identificación de sus elementos.

Materiales: Gráfico de barras.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir el LT desde la Conclusión.

P: Observa el gráfico y responde:

- Realice una a una las siguientes preguntas y verifique sus respuestas mientras usted organiza la información a medida que se responden.

¿Qué información representa?

¿Cuántos prefieren cada color?

¿A cuántos estudiantes representa el gráfico en total?

¿Cuántos prefieren el morado más que el rojo?

S: Lee el gráfico.

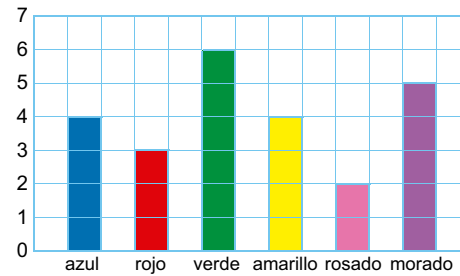
- Permita que expresen sus ideas al responder las preguntas anteriores.
- Solicite que señalen las partes del gráfico que les ha permitido responder cada pregunta.
- Guíe la lectura del gráfico partiendo de la información que refleja (título), los colores registrados (respuestas) y el número de estudiantes que prefieren cada color (frecuencia).
- Constate que responden acertadamente cada pregunta.

Contenido 2: Gráfico de barras verticales

Problema

Observa el siguiente gráfico de barras y responde:

Colores preferidos por estudiantes de 4to grado





También se le llama **gráfico de barras verticales**.




- ¿Qué información representa?
- ¿Cuántos prefieren cada color?
- ¿A cuántos estudiantes representa el gráfico?
- ¿Cuántos prefieren el morado más que el rojo?


Solución

a)  Colores preferidos por estudiantes de 4to grado.

b) 

azul	rojo	verde	amarillo	rosado	morado
4	3	6	4	2	5

c)  $4 + 3 + 6 + 4 + 2 + 5 = 24$

d)  "morado" lo prefieren 5, "rojo" lo prefieren 3. Así que, lo prefieren $5 - 3 = 2$ más.

página 180

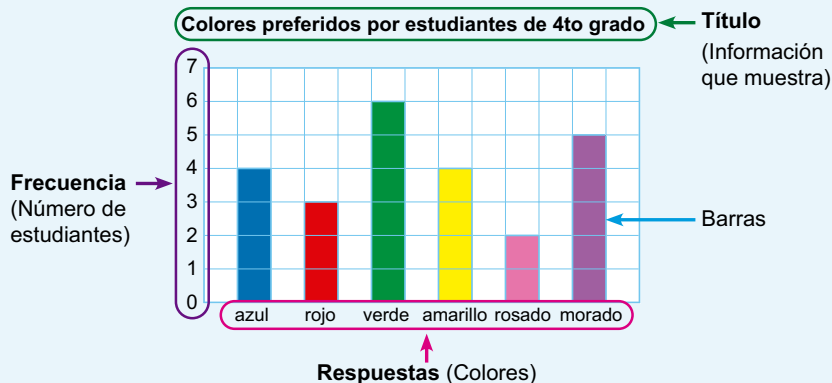
Secuencia didáctica:

En el contenido anterior los estudiantes conocieron el gráfico de barras y realizaron la lectura de algunos. Ahora, ellos interpretan la información organizada en estos gráficos a partir de la identificación de sus elementos y como consolidación de la lectura de estos.

Es importante que ellos asocien cada uno de los elementos con la información que brindan para realizar el análisis y resumen de la información organizada en tal representación. Esto les ayudará a construirlos en el próximo contenido.

Conclusión

Los elementos que se pueden identificar en el gráfico de barras son:



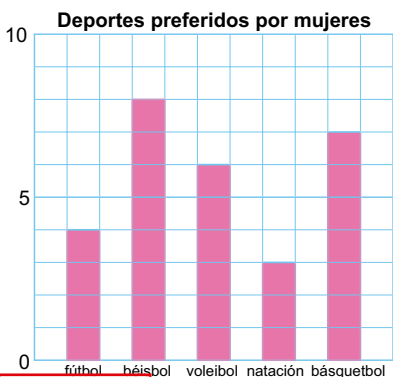
Ejemplo

A partir del gráfico del problema, responde:

- a) ¿Cuál es el título?
Colores preferidos por estudiantes de 4to grado.
- b) ¿Cuáles son las respuestas?
Azul, rojo, verde, amarillo, rosado y morado.
- c) ¿Cuál es el color más preferido?
Verde.
- d) ¿Cuál es el color menos preferido?
Rosado.

Ejercicios

Observa el siguiente gráfico de barras y responde:



- a) ¿Qué información representa?
deportes preferidos por mujeres
- b) ¿Cuántas prefieren cada deporte?
Ver tabla.
- c) ¿A cuántas mujeres representa el gráfico?
28 mujeres
- d) ¿Cuántas prefieren fútbol más que natación?
1 mujer

b)

Fútbol	béisbol	voleibol	natación	básquetbol
4	8	6	3	7

página 181

Observaciones para la ejercitación:

Constata la comprensión de los estudiantes realizando preguntas como:

- ¿Cuál es el título del gráfico de barras mostrado?
- ¿Cuáles son los deportes preferidos por mujeres?
- ¿Cuántas mujeres prefieren fútbol? ¿y voleibol?
- ¿Cuál es el deporte más preferido? ¿Cuántos lo prefieren?
- ¿Cuál es el deporte menos preferido? ¿Cuántos lo prefieren?

C: Reconozcamos los elementos de un gráfico de barras.

- Señale cada uno de los elementos que se distinguen en el gráfico de barras del problema.
- Asocie cada uno de los elementos con la información que proporciona al realizar el análisis o resumen.

Ej: Resumamos información.

- Formule las preguntas que orientan el análisis y resumen de la información organizada y solicite que se apoyen en el gráfico de barras mostrado.
- Resalte la facilidad de percepción visual de las cantidades al organizar información en un gráfico de barras, como en los incisos c) y d).

E: Ejercita.

- Oriente que resuelvan los ejercicios.

Aprendizaje esperado:

Construye gráficos de barras a partir de tablas de frecuencia.

Materiales: Tabla de frecuencia y gráfico de barras y hoja cuadriculada.

Abrir el LT desde la Solución.

P: Piensa cómo construir un gráfico de barras:

• Muestre la tabla de frecuencias y pregunte:

¿Cuáles son las clases favoritas?

- Inglés, Creciendo en valores, Ciencias Naturales, Matemática y Estudios Sociales.

¿Cuántos prefieren cada clase?

• Permita que expresen el número de estudiantes correspondientes a cada clase.

¿Cómo construir un gráfico de barras para esta información?

S: Construye el gráfico.

- Guíe la construcción del gráfico de barras orientando cada uno de los pasos a seguir de acuerdo con la solución. No pase al siguiente paso hasta que todos hayan finalizado el paso orientado.
- Represente el gráfico de barras y enfatice en que las barras están en orden descendente y los números se han marcado de 5 en 5, para facilitar su lectura y comparación.
- Permita que los estudiantes expresen sus ideas sobre la lectura que hacen de la información organizada.
- Pregunte qué facilidad hay en la lectura al mostrar el gráfico con las barras en orden descendente de tamaño.

Contenido 3: Construcción de un gráfico de barras

Problema

A un grupo de estudiantes se les preguntó: cuál es su clase favorita y sus respuestas fueron:

Clase	Inglés	Creciendo en valores	Ciencias Naturales	Matemática	Estudios Sociales	Total
Número de estudiantes	2	9	7	13	5	36

A partir de esta tabla, construye un gráfico de barras verticales.

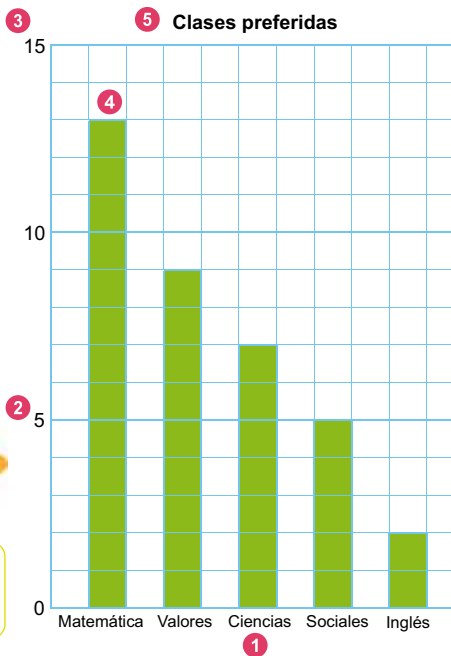
Solución

- 1 Se escriben las respuestas en la parte inferior.
- 2 Se escoge un valor adecuado y se marca tantas veces hasta que incluya el mayor número de las respuestas.
- 3 Se escribe el número en cada marca.
- 4 Se dibuja cada barra de longitud igual al número de respuestas.
- 5 Se escribe el título.

¿Qué puedes deducir del gráfico de barras?



La clase favorita de la mayoría de los estudiantes es Matemática ...



Ejercicios

Saúl preguntó a un grupo de amigos por sus pasatiempos y sus respuestas fueron:

Pasatiempos	leer	escuchar música	jugar	bailar	ver tv	Total
Número de personas	8	4	12	5	3	32

A partir de esta tabla, construye un gráfico de barras verticales.

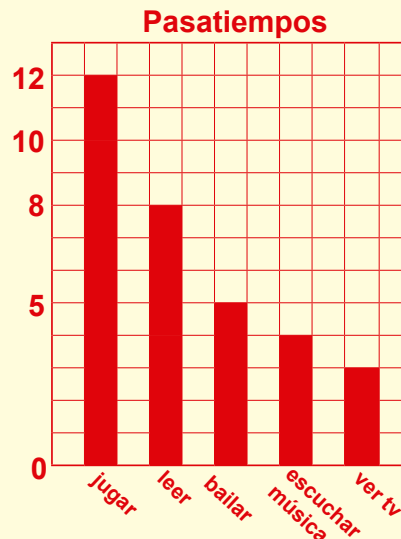
página 182

Ver respuesta de este ejercicio en la parte de abajo.

Secuencia didáctica:

En el contenido anterior identificaron los elementos de un gráfico de barras para su análisis e interpretación. Aquí hacen su construcción considerando un orden descendente del tamaño de las barras para facilitar la comparación.

Respuesta al ejercicio:

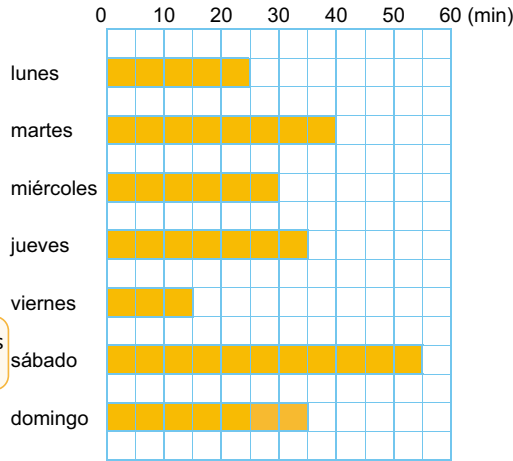


Contenido 4: Interpretación de gráficos de barras

Problema

Observa el siguiente gráfico que muestra el tiempo (en min) que Ana practica deportes a la semana y responde:

- a) ¿Cuántos minutos practica el martes?
- b) ¿Qué día practica 35 min?
- c) ¿Cuántos minutos representa cada cuadrícula?



¿Cómo están ordenados los datos?

Solución

- a) 40 min
- b) Jueves y domingo
- c) De 0 a 10 min hay 2 cuadrículas, así que cada una representa 5 min.

Conclusión

Los **gráficos de barras** también pueden ser **horizontales** y con tamaño de cada cuadrícula distinto de 1, por lo que al leer un gráfico es importante considerar el tamaño de cada una. A este tamaño se le llama **escala**.

Ejemplo

¿Cuál es la escala utilizada en cada gráfico de barras?

a)



De 0 a 20 kg hay 2 cuadrículas, así que la escala es **10 kg**.



b)



De 0 a 100 m hay 2 cuadrículas, así que la escala es **50 m**.



página 183

Secuencia didáctica:

En el contenido anterior los estudiantes construyeron gráficos de barras verticales utilizando como escala 1, ahora ellos aprenden que los gráficos también pueden tener las barras en posición horizontal y pueden utilizar distintas escalas en su representación. Además, es importante señalar que los datos están organizados en el orden de los días de la semana y que para realizar el análisis e interpretación de la información organizada en estos gráficos se debe identificar primeramente el tamaño de la escala utilizada.

Aprendizaje esperado:

Interpreta gráficos de barras que representan distintas situaciones con distintas escalas.

Materiales: Gráfico de barras horizontales.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir el LT desde la Conclusión.

P: Observa el gráfico y responde.

- Muestra el gráfico en la pizarra y verifica la información representada. Asegúrese de que lo lean de la misma manera que un gráfico vertical.
- Permita que abran el LT y considere las preguntas de a) - c).

S: Lee el gráfico.

- Verifica que 35 minutos está a la mitad de las marcas de 30 y 40 (min), y añade una línea color rojo y el número 35 en la pizarra.
- Confirme, en c), que 2 cuadrículas representan 10 minutos, es decir, que 1 cuadrícula equivale a 5 minutos.
- Pregunte cómo sería si, como en el gráfico de barras anterior, 1 cuadrícula representara 1 unidad (minuto).
- Enfatice que, al trabajar con grandes cantidades de datos, se puede aumentar el valor de 1 cuadrícula y que es importante verificar el tamaño de cada unidad al leer el gráfico.

C: Reconozcamos la posición de las barras y la escala en un gráfico de barras y resumamos el procedimiento para leerlo.

- Haga notar que las barras también pueden estar dispuestas en forma horizontal y que cada cuadrícula puede representar distintas cantidades de los datos que se organizan.
- Resuma el procedimiento para leer un gráfico de barras de la siguiente manera.
 - Lee el título y conoce de qué trata el gráfico.
 - Compruebe qué representan los ejes vertical y horizontal, las unidades y el tamaño de una escala.
 - Observe el gráfico para tener una idea general de la situación.
 - Lea correctamente el tamaño de la cantidad representada por cada barra.
 - Lea el valor máximo (mínimo) de la frecuencia y realice comparaciones (diferencia, proporción).

Ej: Analiza el ejemplo.

- Constata que reconocen correctamente la escala utilizada en cada representación.

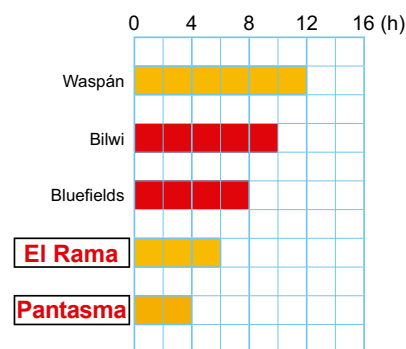
E: Ejercita.

- Orienta que resuelvan los ejercicios.

Ejercicios

1. La siguiente tabla muestra el tiempo de viaje en autobús, aproximado (en h), desde Managua a algunos municipios del país.

Municipio	Tiempo (h)
El Rama	6
Bilwi	10
Pantasma	4
Waspán	12
Bluefields	8

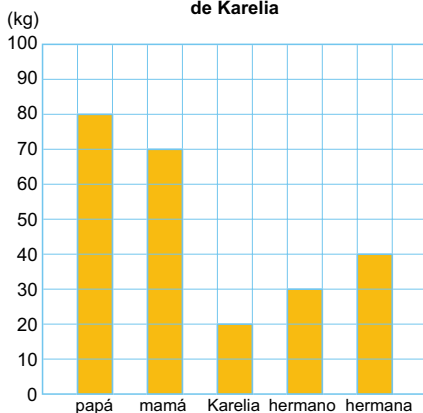


A partir de la tabla:

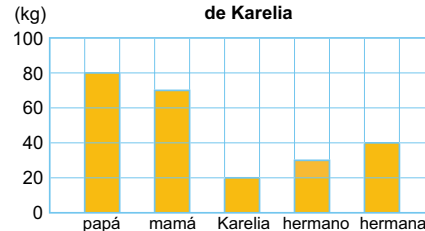
- Construye el diagrama de barras horizontales y complétalo con la información faltante.
- ¿Cuál es la escala utilizada en el gráfico?
2 h

2. A partir de los siguientes gráficos de barras, responde:

Peso de los integrantes de la familia de Karelia



Peso de los integrantes de la familia de Karelia



- ¿Qué información representan?
a) El peso de los integrantes de la familia de Karelia
- ¿Por qué son diferentes los tamaños de las barras en cada gráfico?
b) Por la escala utilizada.
- ¿Es correcto o incorrecto afirmar que el peso de la mamá es mayor que el papá de Karelia?
Sí, porque el peso del papa es 80 kg y el de la mama es 70 kg.
- ¿Es correcto o incorrecto afirmar que el peso de Karelia es la mitad del de su hermana?
Sí, porque el peso de Karelia es de 20 kg y el de su hermana 40 kg.

página 184

Observaciones para la ejercitación:

Para E1, pregunte a los estudiantes en qué orden se muestran los datos en el gráfico de barras y por qué consideran que se muestra así.

Para E2, verifica que la longitud de las barras cambia según el peso representado por cada cuadrícula y pregunte a los estudiantes cuál de los gráficos facilita más la comprensión de los pesos y cuál hace más fácil la comparación de las cantidades.

Solo para visualizar en pantalla

Sección 2: Tablas de doble entrada

Contenido 1: Conozcamos las tablas de doble entrada

Problema

La directora de una escuela registró la ausencia de los estudiantes por grado en las siguientes tablas:

Primero		Segundo	
Sexo	Número de estudiantes	Sexo	Número de estudiantes
Mujeres	2	Mujeres	3
Varones	1	Varones	2

Tercero		Cuarto	
Sexo	Número de estudiantes	Sexo	Número de estudiantes
Mujeres	0	Mujeres	3
Varones	3	Varones	1

Construye la tabla y complétela con el número de estudiantes ausentes por grado y sexo:

Grado \ Sexo	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto
Mujeres				
Varones				

Solución

Grado \ Sexo	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto
Mujeres	2	3	0	4
Varones	1	2	3	2

A esta representación se le llama **tabla de doble entrada**.



Ejemplo

A partir de la tabla de doble entrada de la solución responde:

- a) ¿Cuántas mujeres estuvieron ausentes en total? ¿Cuántos varones en total?
- b) ¿Cuántos estudiantes estuvieron ausentes de primero a tercero? ¿Cuántos varones?



Mujeres: $2 + 3 + 0 + 4 = 9$
 Varones: $1 + 2 + 3 + 2 = 8$



Mujeres: $2 + 3 + 0 = 5$
 Varones: $1 + 2 + 3 = 6$

página 185

Secuencia didáctica:

Las tablas construidas en los grados anteriores y las utilizadas en la sección anterior fueron tablas sencillas. En esta sección los estudiantes organizan información en tablas de doble entrada a partir de tablas sencillas. Lo importante es que ellos aprendan a leerlas y a construirlas.

Aprendizaje esperado:

Reconoce la utilidad de las tablas de doble entrada en la organización de datos.

Materiales: Tablas de ausencia de estudiantes por grado y tabla de doble entrada.

Desarrollar las 2 páginas en 45 min.

Abrir LT desde la Solución.

P: Lee las tablas y responde:

- Pegue las tablas de cada grado, indique que muestra la ausencia de estudiantes por grado y pregunte:

¿Qué grupo, mujeres o varones, tuvo más ausencias, en total?

S: Registra la información en una sola tabla.

- Pegue la tabla de doble entrada y pregunte

¿Qué representan las columnas y las filas de esta tabla?

- Reconocen que las columnas representan los grados y las filas el sexo de los estudiantes.
- Solicíteles que la completen mientras usted lee en voz alta los datos por grado de cada una de las tablas iniciales.
- Nombre a esta representación como tabla de doble entrada.

Ej: Analiza el ejemplo.

- Guíe la lectura de la tabla de doble entrada ya completada para responder cada una de las preguntas que aquí se formulan. Puede realizar otras preguntas para constatar la comprensión, por ejemplo: ¿cuántos estudiantes estuvieron ausentes en primer grado? ¿y en segundo?...

E: Ejercita:**Para 1.**

- Pida a los estudiantes que:
 - Representen la tabla de doble entrada en su cuaderno.
 - Ingresen la información proporcionada en dicha tabla.

Para 2.

- Utilice la tabla en 1 para responder las preguntas en orden, comenzando con Inciso a).

Ejercicios

Ana registró el número de estudiantes de las secciones de 4to grado que participaron en la limpieza por día de la semana en las siguientes tablas:

Lunes	
Sección	Número de estudiantes
A	2
B	3

Martes	
Sección	Número de estudiantes
A	3
B	1

Miércoles	
Sección	Número de estudiantes
A	1
B	4

Jueves	
Sección	Número de estudiantes
A	5
B	3

Viernes	
Sección	Número de estudiantes
A	4
B	2

1. Construye la tabla y complétala con el número de estudiantes participantes por día y sexo.

Sección \ Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
	A	2	3	1	5
B	3	1	4	3	2

2. Responde:

- a) ¿Cuántos estudiantes de la sección A participaron en la limpieza en total? ¿Y de la sección B en total? **A: 15 y B: 13**
- b) ¿Cuántos estudiantes de la sección A participaron en la limpieza los 3 primeros días de la semana de clases? **6 estudiantes.**
- c) ¿Cuántos estudiantes de la sección B participaron en la limpieza los 2 últimos días de la semana de clases? **5 estudiantes.**
- d) ¿Cuántos estudiantes de ambas secciones participaron en total? **28 estudiantes.**

Contenido 2: Construcción de tablas de doble entrada

Problema

Gabriel registró las respuestas de un grupo de estudiantes sobre su color preferido en las siguientes tablas:

Construye la tabla de doble entrada correspondiente y responde:

- a) ¿Cuántos estudiantes prefieren cada color?
- b) ¿Cuántos del turno matutino respondieron en total? ¿Cuántos del turno vespertino en total?
- c) ¿Cuántos estudiantes respondieron en total?

Rojo		Azul	
Turno	Número de estudiantes	Turno	Número de estudiantes
Matutino	3	Matutino	5
Vespertino	2	Vespertino	1

Verde		Amarillo	
Turno	Número de estudiantes	Turno	Número de estudiantes
Matutino	4	Matutino	1
Vespertino	3	Vespertino	4

Solución

- 1 Se escriben las características que representarán las filas y las columnas de la tabla.
Filas: Turno (Matutino y Vespertino).
Columna: Color (Rojo, Azul, Verde y Amarillo).
- 2 Se escribe la cantidad correspondiente en cada celda.
- 3 Se encuentran los totales para cada fila y columna de la tabla.

Turno	Color	Rojo	Azul	Verde	Amarillo	Total
	Matutino	2	3	5	4	1
Vespertino		2	1	3	4	10
Total		5	6	7	5	23

- a) Rojo: 5 personas, azul: 6 personas; verde: 7 personas y amarillo: 5 personas.
- b) 13 del matutino y 10 del vespertino.
- c) 23 personas.

página 187

Secuencia didáctica:

En el contenido anterior los estudiantes leyeron tablas de doble entrada, ahora ellos aprenderán a construirlas a partir de tablas sencillas. Es importante hacer hincapié en que la principal ventaja de las tablas de doble entrada es que permiten observar los datos desde dos perspectivas diferentes y al agregar una columna de totales, se puede obtener una visión general del conjunto de datos que se organiza.

Aprendizaje esperado:

Construye tablas de doble entrada a partir de situaciones de la vida.

Materiales: Tablas de color favorito de estudiantes por turno.

*Desarrollar las 2 páginas en 45 min.
Abrir LT desde la Solución.*

P: Lee las tablas y responde:

- Pegue las tablas de cada color favorito, indique la información que muestran y pregunte: **¿De qué turno, matutino o vespertino, ¿respondieron más estudiantes?**

S: Construye la tabla de doble entrada.

- Guíe la construcción de la tabla de doble entrada orientado las características que representarán las filas y columnas de esta.
- Solicíteles que la completen mientras usted lee en voz alta los datos por grado de cada una de las tablas iniciales.
- Oriente que agreguen una fila y una columna más para indicar los totales de cada característica y el gran total.
- Constate que construyen correctamente la tabla de doble entrada.
- Realice algunas preguntas para afianzar su comprensión, por ejemplo:
 - ¿Cuántos estudiantes prefieren el color rojo? ¿y el azul? ...
 - ¿Cuántos estudiantes son del turno matutino? ¿y del vespertino?
 - ¿Cuántos estudiantes respondieron en total?

E: Ejercita.

- Oriente que antes de responder a cada pregunta, deben organizar los datos en una sola representación, para eso solicíteles que piensen qué tipo de representación deberían usar.
- Construya la tabla de doble entrada en la pizarra y solicíteles que la copien en sus cuadernos.
- Indique que escriban los datos dados correspondientes en cada celda de la tabla de doble entrada.
- Confirme con todo el grupo, la tabla completada. Luego, haga que los estudiantes piensen en el problema.
- Verifique las respuestas en orden comenzando desde inciso a).
- Dependiendo de la situación, a) ~ d) se puede hacer como tarea.

Ejercicios

La participación de los estudiantes de una escuela, fue registrada por concurso y rango de edad así:

Pintura	
Edad	Número de estudiantes
6 a 8	2
9 a 11	4
12 a 14	6
15 a más	3

Lectura	
Edad	Número de estudiantes
6 a 8	4
9 a 11	3
12 a 14	5
15 a más	1

Canto	
Edad	Número de estudiantes
6 a 8	3
9 a 11	5
12 a 14	6
15 a más	2

Construye la tabla de doble entrada correspondiente y responde:

- ¿Cuántos estudiantes en las edades de 6 a 8 años participaron en total?
9 estudiantes.
- ¿Cuántos estudiantes en las edades de 15 a más participaron en total?
6 estudiantes.
- ¿Cuántos estudiantes con edades menores que 12 años participaron?
21 estudiantes.
- ¿Cuántos estudiantes participaron en total?
44 estudiantes.

Edad	Concurso			Total
	Pintura	Lectura	Canto	
6 a 8	2	4	3	9
9 a 11	4	3	5	12
12 a 14	6	5	6	17
15 a más	3	1	2	6
Total	15	13	16	44

página
188

Sugerencia para el ejercicio:

En la página 294 se encuentra la tabla de doble entrada (sin las respuestas) para utilizarse si se considera necesario.

Practicemos lo aprendido

1. Observa el siguiente gráfico de barras y responde:

a) ¿Qué información representa?

Ciudades visitadas en vacaciones

b) ¿Cuántas personas visitaron cada ciudad en vacaciones?

Estelí: 4 personas

Rivas: 8 personas

León: 6 personas

Boaco: 4 personas

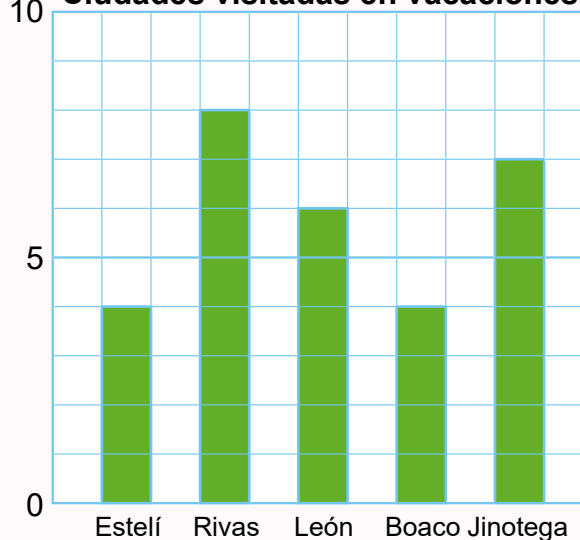
Jinotega: 7 personas

c) ¿A cuántas personas representa el gráfico? **29 personas**

d) ¿Qué ciudades fueron visitadas por la misma cantidad de personas?

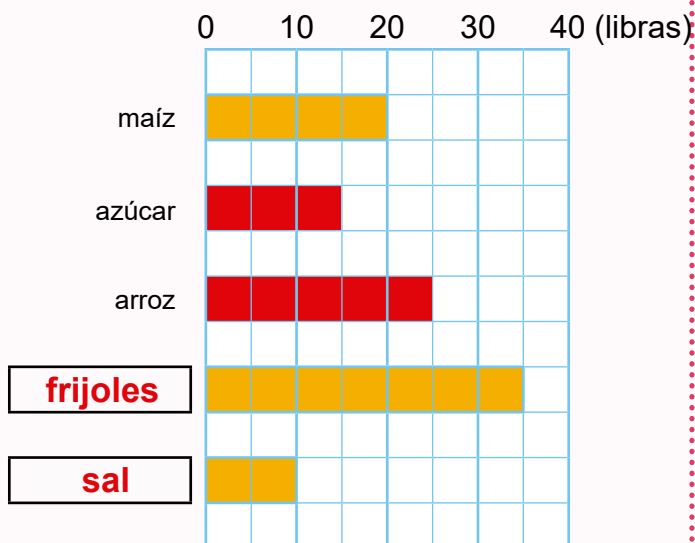
Estelí y Boaco

Ciudades visitadas en vacaciones



2. La siguiente tabla muestra el número de libras vendidas por producto en el día en un puesto del mercado.

Productos	Libras
maíz	20
azúcar	15
arroz	25
frijoles	35
sal	10



A partir de la tabla:

a) Construye el diagrama de barras horizontales y complétalo con la información faltante.

b) ¿Cuál es la escala utilizada en el gráfico? **5 libras.**

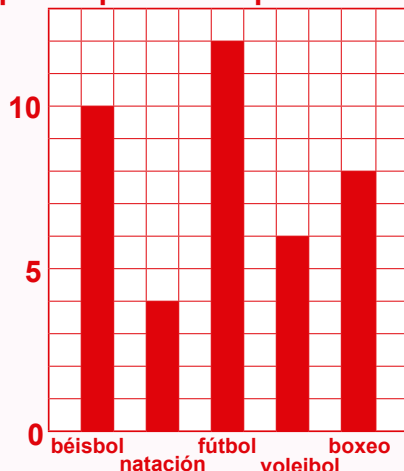
3. Martha preguntó a sus compañeros de clases cuál es su deporte preferido y sus respuestas fueron:

Deportes	béisbol	natación	fútbol	voleibol	boxeo	Total
Número de personas	10	4	12	6	8	40

A partir de esta tabla, construye un gráfico de barras verticales.

Practicemos lo aprendido

Deportes preferidos por estudiantes



4. Un pediatra ha registrado a sus pacientes el fin de semana por rango de edad en años, así:

Sábado		Domingo	
Edad	Número de pacientes	Edad	Número de pacientes
0 a 2	3	0 a 2	4
3 a 5	4	3 a 5	5
6 a 8	2	6 a 8	1
9 a más	1	9 a más	2

Completa la tabla de doble entrada y responde:

Edad \ Día	Sábado	Domingo	Total
0 a 2	3	4	7
3 a 5	4	5	9
6 a 8	2	1	3
9 a más	1	2	3
Total	10	12	22

- a) ¿Cuántos pacientes en las edades de 0 a 2 años asistieron a consulta?
7 pacientes.
- b) ¿Cuántos pacientes en las edades de 6 a 8 años asistieron a consulta?
3 pacientes.
- c) ¿Cuántos pacientes con edades menores que 6 años asistieron a consulta?
16 pacientes.
- d) ¿A cuántos pacientes brindó consulta en total? **22 pacientes.**

Solo para visualizar en pantalla

Fecha: _____

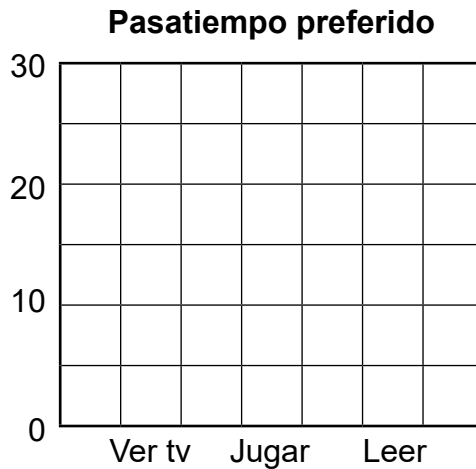
Nombre: _____

Sección: _____

1. Daniel preguntó a sus compañeros de clases cuál es su pasatiempo preferido y sus respuestas fueron:

Pasatiempo	ver tv	jugar	leer
Número de estudiantes	10	25	15

A partir de esta tabla, construye un gráfico de barras verticales:



2. Ana registró las respuestas de un grupo de personas sobre su deporte preferido en las siguientes tablas:

Fútbol	
Sexo	Número de personas
Mujeres	4
Varones	2

Béisbol	
Sexo	Número de personas
Mujeres	2
Varones	5

Completa la tabla de doble entrada correspondiente:

Sexo \ Color	Fútbol	Béisbol	Total
Mujeres			
Varones			
Total			

Respuestas de Pruebas de Unidad

Unidad 1: Números naturales

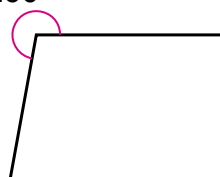
 LT 22
GM 49

- a) 32504 b) 152030
- a) 1000000 b) 40000 c) 600
- (A): 74000 (B): 115000
- a) $32000 > 29000$
b) $500000 = 300000 + 200000$
c) $58674 < 59123$

Unidad 2: Ángulos

 LT 41
GM 71

- a) ángulo c b) ángulo b
- a: 30° b: 60° c: 240° d: 340°
- a) ángulo a b) 30°
- a) b) 260°



Unidad 3: Multiplicación de números naturales

 LT 58
GM 93

- a) 750 b) 1800 c) 6200
- a) 276 b) 312 c) 24024
- a) PO: 3×1724 R: 5172 m.
b) PO: 18×20 R: 360 córdobas.

Unidad 4: Triángulos

 LT 67
GM 105

- a) PO: $180 - (70 + 45)$ R: $a = 65^\circ$
b) PO: $180 - (40 + 40)$
R: $a = 40^\circ$, $b = 100^\circ$
c) PO: $180 - (60 + 60)$
R: $a = 60^\circ$, $b = 60^\circ$
- a) Triángulo obtusángulo.
b) Triángulo acutángulo.
c) Triángulo rectángulo
- Se omite la respuesta.

Unidad 5: División de números naturales

 LT 83
GM 125

- a)
$$\begin{array}{r} 39 \overline{)13} \\ -39 \ 3 \\ \hline 0 \end{array}$$
 Cociente: 3
 b)
$$\begin{array}{r} 74 \overline{)37} \\ -74 \ 2 \\ \hline 0 \end{array}$$
 Cociente: 2
 c)
$$\begin{array}{r} 57 \overline{)14} \\ -56 \ 4 \\ \hline 1 \end{array}$$
 Cociente: 4
Residuo: 1
 d)
$$\begin{array}{r} 98 \overline{)24} \\ -96 \ 4 \\ \hline 2 \end{array}$$
 Cociente: 4
Residuo: 2
 e)
$$\begin{array}{r} 465 \overline{)15} \\ -45 \ 31 \\ \hline 15 \\ -15 \\ \hline 0 \end{array}$$
 Cociente: 31
 f)
$$\begin{array}{r} 284 \overline{)43} \\ -258 \ 6 \\ \hline 26 \end{array}$$
 Cociente: 6
Residuo: 26
 g)
$$\begin{array}{r} 8400 \overline{)300} \\ -6 \ 28 \\ \hline 24 \\ -24 \\ \hline 0 \end{array}$$
 Cociente: 28
 h)
$$\begin{array}{r} 732 \overline{)216} \\ -648 \ 3 \\ \hline 84 \end{array}$$
 Cociente: 3
Residuo: 84

- PO: $72 \div 17$

R: 4 personas, sobran 4 hojas.

Unidad 6: Longitud

 LT 91
GM 135

- a) 1 km 100 m
b) PO: $900 + 700$ R: 1 km 600 m
- a) 2000 m b) 3700 m
c) 4 km d) 6 km 280 m
- a) cm b) m c) mm

Unidad 7: Números decimales

 LT 107
GM 155

- a) 0,06 b) 0,01 c) 3,8
- $4,305 < 4,32$
- a) 5,49 b) 5,308
- a) 3,21 b) 3,053
- PO: $7,65 - 5,41$ R: 2,24 L.

Unidad 8: Cuadriláteros

LT 125 GM 177

- a) Trapecio
b) Rombo y cuadrado
- Se omite la respuesta.
- BC: 6 cm CD: 10 cm
b: 115° c: 65°
- PO: 360 – (46 + 150 + 94)
R: a = 70°

Unidad 9: Fracciones

LT 143 GM 199

- Ⓐ: $\frac{1}{4}$ Ⓑ: $\frac{1}{2}$ Ⓒ: $\frac{3}{8}$
- Ⓐ
- a) 3 veces. b) 8 veces.
- Fracción propia: a) $\frac{3}{4}$
Fracción impropia: b) $\frac{9}{5}$
Fracción mixta: c) $1\frac{1}{2}$
- $\frac{9}{7} > 1\frac{1}{7}$

Unidad 10: Prismas rectangulares

LT 151 GM 211

- a) 12 b) 6
- Ⓑ y Ⓒ
- Ⓑ
- a) AEHD (d), EFGH (e), FBCG (b) y BADC (f)
b) DHGC (c)
c) AD, EH, FG y BC

Unidad 11: Área

LT 171 GM 235

- a) Área = 12 cm² b) Área = 25 m²
- a) Área = 27 cm² b) Área = 14 cm²
- a) Área = 24 m²
Área = 240000 cm²
b) Área = 64 km²
c) Área = 21 varas cuadradas

Unidad 12: Peso

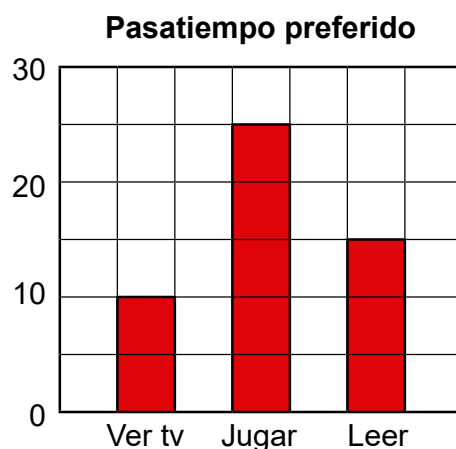
LT 177 GM 243

- a) 2000 kg b) 1400 kg
c) 3 t 500 kg d) 1000 mg
e) 5 g f) 4 g 300 mg
- a) g b) t
c) kg d) mg

Unidad 13: Organización de datos

LT 191 GM 259

1. (5 puntos)



2. (5 puntos)

Sexo \ Color	Fútbol	Béisbol	Total
Mujeres	4	2	6
Varones	2	5	7
Total	6	7	13

Ejercicios de Cálculo Mental [Adición 1]

Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

1) $2 + 3 =$

11) $2 + 4 =$

21) $2 + 2 =$

2) $1 + 1 =$

12) $1 + 4 =$

22) $2 + 5 =$

3) $5 + 2 =$

13) $6 + 1 =$

23) $3 + 5 =$

4) $7 + 2 =$

14) $2 + 6 =$

24) $9 + 2 =$

5) $3 + 3 =$

15) $5 + 7 =$

25) $4 + 2 =$

6) $1 + 5 =$

16) $3 + 1 =$

26) $1 + 7 =$

7) $3 + 8 =$

17) $4 + 4 =$

27) $1 + 3 =$

8) $6 + 2 =$

18) $4 + 6 =$

28) $3 + 4 =$

9) $0 + 6 =$

19) $7 + 7 =$

29) $5 + 0 =$

10) $5 + 4 =$

20) $6 + 9 =$

30) $2 + 1 =$

Repeticiones: _____ veces

Tiempo: _____ minutos _____ segundos

Ejercicios de Cálculo Mental [Adición 2]

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

1) $5 + 9 =$

11) $5 + 6 =$

21) $2 + 8 =$

2) $4 + 8 =$

12) $7 + 8 =$

22) $9 + 8 =$

3) $7 + 6 =$

13) $9 + 5 =$

23) $7 + 5 =$

4) $8 + 4 =$

14) $8 + 6 =$

24) $8 + 9 =$

5) $9 + 9 =$

15) $9 + 7 =$

25) $7 + 4 =$

6) $3 + 8 =$

16) $3 + 7 =$

26) $9 + 3 =$

7) $6 + 6 =$

17) $8 + 8 =$

27) $4 + 9 =$

8) $4 + 7 =$

18) $6 + 4 =$

28) $7 + 7 =$

9) $6 + 9 =$

19) $6 + 8 =$

29) $5 + 5 =$

10) $5 + 8 =$

20) $6 + 5 =$

30) $7 + 9 =$

Repeticiones: _____ veces

Tiempo: _____ minutos _____ segundos

Ejercicios de Cálculo Mental [Sustracción 1]

Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

1) $6 - 4 =$

11) $6 - 3 =$

21) $3 - 1 =$

2) $4 - 3 =$

12) $7 - 3 =$

22) $11 - 7 =$

3) $7 - 4 =$

13) $8 - 5 =$

23) $7 - 5 =$

4) $8 - 4 =$

14) $12 - 9 =$

24) $9 - 3 =$

5) $10 - 2 =$

15) $5 - 3 =$

25) $6 - 5 =$

6) $6 - 2 =$

16) $9 - 4 =$

26) $5 - 2 =$

7) $10 - 8 =$

17) $5 - 4 =$

27) $14 - 8 =$

8) $8 - 0 =$

18) $10 - 7 =$

28) $10 - 9 =$

9) $9 - 6 =$

19) $2 - 1 =$

29) $7 - 2 =$

10) $8 - 3 =$

20) $9 - 2 =$

30) $7 - 7 =$

Repeticiones: _____ veces

Tiempo: _____ minutos _____ segundos

Ejercicios de Cálculo Mental [Sustracción 2]

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

1) $16 - 9 =$

11) $17 - 5 =$

21) $19 - 8 =$

2) $14 - 9 =$

12) $15 - 5 =$

22) $17 - 3 =$

3) $17 - 9 =$

13) $18 - 1 =$

23) $13 - 5 =$

4) $13 - 8 =$

14) $16 - 6 =$

24) $17 - 2 =$

5) $17 - 4 =$

15) $15 - 9 =$

25) $13 - 6 =$

6) $18 - 4 =$

16) $14 - 5 =$

26) $12 - 3 =$

7) $12 - 5 =$

17) $14 - 3 =$

27) $17 - 0 =$

8) $16 - 8 =$

18) $16 - 4 =$

28) $13 - 1 =$

9) $13 - 9 =$

19) $18 - 7 =$

29) $12 - 2 =$

10) $18 - 2 =$

20) $14 - 2 =$

30) $15 - 8 =$

Repeticiones: _____ veces

Tiempo: _____ minutos _____ segundos

Ejercicios de Cálculo Mental [Adición y Sustracción]

Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

1) $9 - 7 =$

11) $11 - 5 =$

21) $7 + 3 =$

2) $5 + 6 =$

12) $9 + 5 =$

22) $7 + 6 =$

3) $5 - 5 =$

13) $15 - 8 =$

23) $9 - 8 =$

4) $3 + 3 =$

14) $17 - 9 =$

24) $9 + 6 =$

5) $17 - 5 =$

15) $3 + 8 =$

25) $7 - 6 =$

6) $6 + 6 =$

16) $18 - 7 =$

26) $14 - 8 =$

7) $18 - 3 =$

17) $8 + 7 =$

27) $5 + 3 =$

8) $4 + 7 =$

18) $4 + 6 =$

28) $8 + 9 =$

9) $16 - 4 =$

19) $16 - 7 =$

29) $9 - 6 =$

10) $4 + 2 =$

20) $7 - 5 =$

30) $4 + 9 =$

Repeticiones: _____ veces

Tiempo: _____ minutos _____ segundos

Ejercicios de Cálculo Mental [Multiplicación 1]

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

1) $4 \times 5 =$

11) $5 \times 8 =$

21) $1 \times 8 =$

2) $1 \times 2 =$

12) $2 \times 4 =$

22) $3 \times 5 =$

3) $4 \times 6 =$

13) $5 \times 6 =$

23) $5 \times 1 =$

4) $3 \times 1 =$

14) $3 \times 3 =$

24) $2 \times 6 =$

5) $5 \times 7 =$

15) $5 \times 9 =$

25) $4 \times 8 =$

6) $1 \times 4 =$

16) $2 \times 7 =$

26) $1 \times 9 =$

7) $2 \times 8 =$

17) $3 \times 9 =$

27) $3 \times 6 =$

8) $1 \times 3 =$

18) $4 \times 3 =$

28) $2 \times 3 =$

9) $5 \times 2 =$

19) $2 \times 5 =$

29) $3 \times 8 =$

10) $4 \times 9 =$

20) $4 \times 4 =$

30) $1 \times 5 =$

Repeticiones: _____ veces

Tiempo: _____ minutos _____ segundos

Ejercicios de Cálculo Mental [Multiplicación 2]

Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

1) $8 \times 6 =$

11) $7 \times 2 =$

21) $7 \times 5 =$

2) $6 \times 8 =$

12) $9 \times 6 =$

22) $7 \times 6 =$

3) $7 \times 4 =$

13) $8 \times 5 =$

23) $6 \times 3 =$

4) $9 \times 2 =$

14) $7 \times 3 =$

24) $7 \times 9 =$

5) $6 \times 5 =$

15) $8 \times 4 =$

25) $6 \times 9 =$

6) $7 \times 7 =$

16) $9 \times 7 =$

26) $6 \times 2 =$

7) $8 \times 3 =$

17) $8 \times 8 =$

27) $8 \times 7 =$

8) $7 \times 1 =$

18) $9 \times 1 =$

28) $9 \times 4 =$

9) $6 \times 6 =$

19) $8 \times 2 =$

29) $6 \times 7 =$

10) $9 \times 3 =$

20) $8 \times 9 =$

30) $9 \times 9 =$

Repeticiones: _____ veces

Tiempo: _____ minutos _____ segundos

Ejercicios de Cálculo Mental [Multiplicación 3]

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

1) $5 \times 9 =$

11) $8 \times 9 =$

21) $1 \times 5 =$

2) $4 \times 7 =$

12) $2 \times 6 =$

22) $2 \times 9 =$

3) $3 \times 5 =$

13) $4 \times 4 =$

23) $5 \times 8 =$

4) $7 \times 2 =$

14) $5 \times 3 =$

24) $2 \times 7 =$

5) $5 \times 6 =$

15) $2 \times 5 =$

25) $9 \times 4 =$

6) $9 \times 7 =$

16) $6 \times 7 =$

26) $4 \times 8 =$

7) $8 \times 2 =$

17) $8 \times 1 =$

27) $8 \times 3 =$

8) $7 \times 5 =$

18) $3 \times 4 =$

28) $6 \times 4 =$

9) $3 \times 2 =$

19) $8 \times 6 =$

29) $6 \times 6 =$

10) $9 \times 3 =$

20) $7 \times 9 =$

30) $7 \times 8 =$

Repeticiones: _____ veces

Tiempo: _____ minutos _____ segundos

Ejercicios de Cálculo Mental [División 1]

Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

1) $8 \div 4 =$

11) $6 \div 3 =$

21) $3 \div 3 =$

2) $15 \div 5 =$

12) $20 \div 5 =$

22) $32 \div 8 =$

3) $25 \div 5 =$

13) $3 \div 1 =$

23) $35 \div 7 =$

4) $5 \div 1 =$

14) $14 \div 7 =$

24) $12 \div 3 =$

5) $12 \div 6 =$

15) $10 \div 5 =$

25) $9 \div 3 =$

6) $16 \div 8 =$

16) $9 \div 9 =$

26) $24 \div 6 =$

7) $30 \div 6 =$

17) $10 \div 2 =$

27) $45 \div 9 =$

8) $4 \div 2 =$

18) $40 \div 8 =$

28) $24 \div 8 =$

9) $18 \div 6 =$

19) $16 \div 4 =$

29) $36 \div 9 =$

10) $4 \div 4 =$

20) $27 \div 9 =$

30) $8 \div 8 =$

Repeticiones: _____ veces

Tiempo: _____ minutos _____ segundos

Ejercicios de Cálculo Mental [División 2]

Fecha: _____

Nombre: _____ Sección: _____

1) $30 \div 5 =$

11) $32 \div 4 =$

21) $36 \div 4 =$

2) $7 \div 1 =$

12) $24 \div 4 =$

22) $42 \div 7 =$

3) $48 \div 6 =$

13) $72 \div 9 =$

23) $81 \div 9 =$

4) $21 \div 3 =$

14) $18 \div 3 =$

24) $35 \div 5 =$

5) $48 \div 8 =$

15) $45 \div 5 =$

25) $56 \div 7 =$

6) $16 \div 2 =$

16) $24 \div 8 =$

26) $64 \div 8 =$

7) $42 \div 6 =$

17) $9 \div 1 =$

27) $54 \div 9 =$

8) $24 \div 3 =$

18) $63 \div 9 =$

28) $28 \div 4 =$

9) $12 \div 2 =$

19) $40 \div 5 =$

29) $54 \div 6 =$

10) $18 \div 2 =$

20) $63 \div 7 =$

30) $14 \div 2 =$

Repeticiones: _____ veces

Tiempo: _____ minutos _____ segundos

Ejercicios de Cálculo Mental [Multiplicación y división]

Fecha: _____

Nombre: _____

Sección: _____

1) $7 \times 4 =$

11) $40 \div 8 =$

21) $32 \div 8 =$

2) $12 \div 3 =$

12) $7 \times 6 =$

22) $15 \div 5 =$

3) $14 \div 7 =$

13) $81 \div 9 =$

23) $9 \times 8 =$

4) $6 \times 9 =$

14) $30 \div 6 =$

24) $7 \times 1 =$

5) $5 \times 7 =$

15) $9 \times 7 =$

25) $12 \div 6 =$

6) $63 \div 9 =$

16) $4 \times 6 =$

26) $48 \div 8 =$

7) $36 \div 4 =$

17) $56 \div 8 =$

27) $8 \times 6 =$

8) $6 \times 6 =$

18) $24 \div 6 =$

28) $4 \times 4 =$

9) $5 \times 9 =$

19) $8 \times 8 =$

29) $21 \div 7 =$

10) $49 \div 7 =$

20) $7 \times 7 =$

30) $8 \times 9 =$

Repeticiones: _____ veces

Tiempo: _____ minutos _____ segundos

Desafío 1

Construcción de líneas perpendiculares

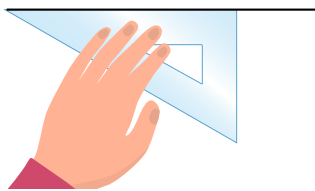
1. Dibuja en una hoja de papel la recta y el punto A de la figura:

•A



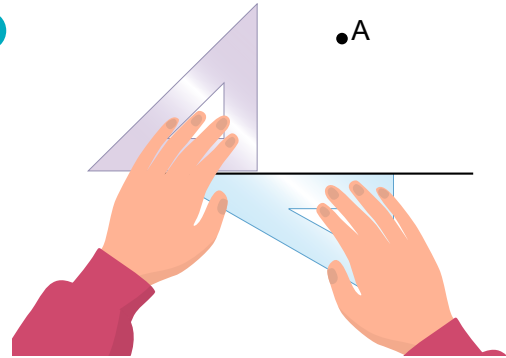
2. Construye una línea recta que sea perpendicular a la dibujada y pase por A.

1



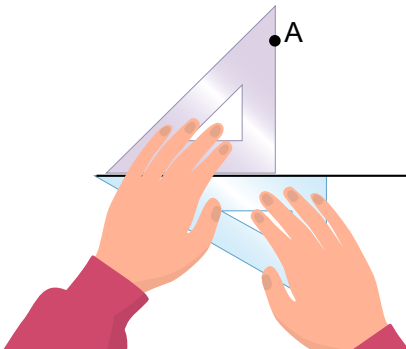
Haz coincidir uno de los lados de la regla triangular grande con la línea recta.

2



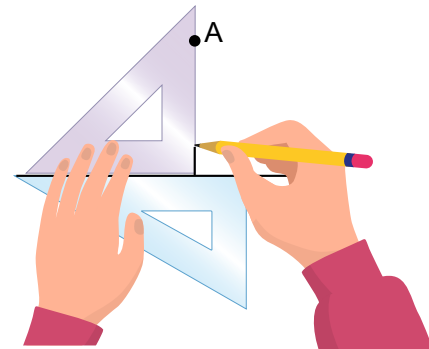
Haz coincidir un lado del ángulo recto de la otra regla triangular con la línea recta.

3



Mueve la regla triangular pequeña hasta que pase por A.

4



Sosteniendo las reglas triangulares, dibuja la línea recta que pasa por A.

Ejercicios

Dibuja en tu cuaderno la figura de la derecha. Luego, construye las líneas perpendiculares a la línea que pase por los puntos B y C.

Se omite la respuesta.

B•



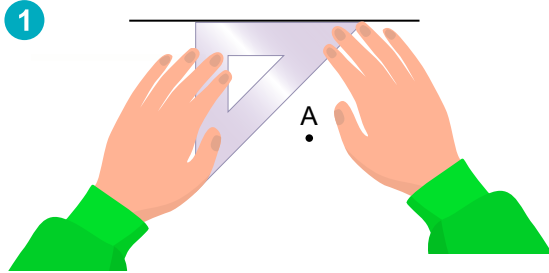
Construcción de líneas paralelas

1. Dibuja en una hoja blanca la línea recta y el punto A de la figura:

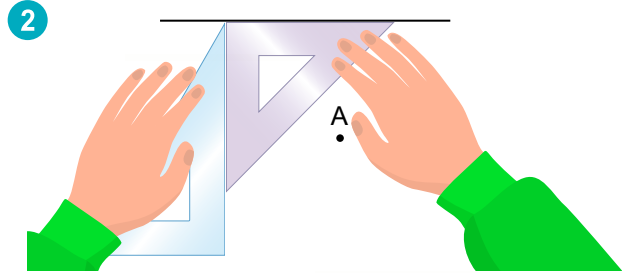


A

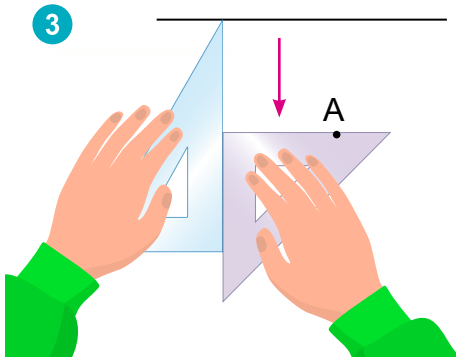
2. Construye una línea recta que sea paralela a la dibujada y pase por A.



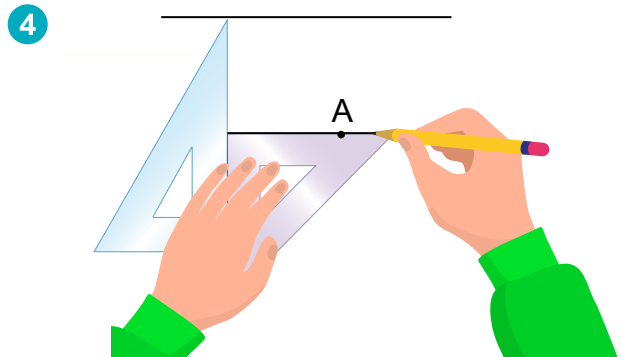
Haz coincidir uno de los lados del ángulo recto de la regla triangular pequeña con la línea recta.



Haz coincidir el lado más largo de la otra regla triangular con el otro lado del ángulo recto de la regla triangular pequeña.



Desliza la regla triangular pequeña hasta que pase por A.



Sosteniendo las reglas triangulares, dibuja la línea recta que pasa por A.

Ejercicios

Dibuja en tu cuaderno la figura de la derecha. Luego, construye la línea paralela a la línea dada que pasa por B.

Se omite la respuesta.

B



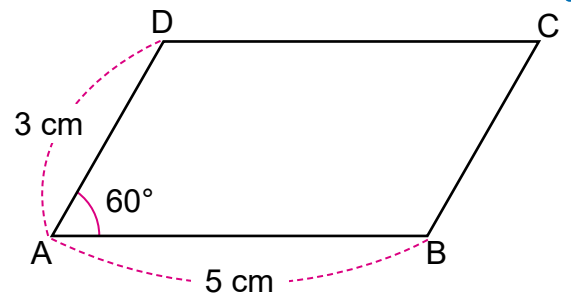
Solo para visualizar en pantalla

Construcción de paralelogramos

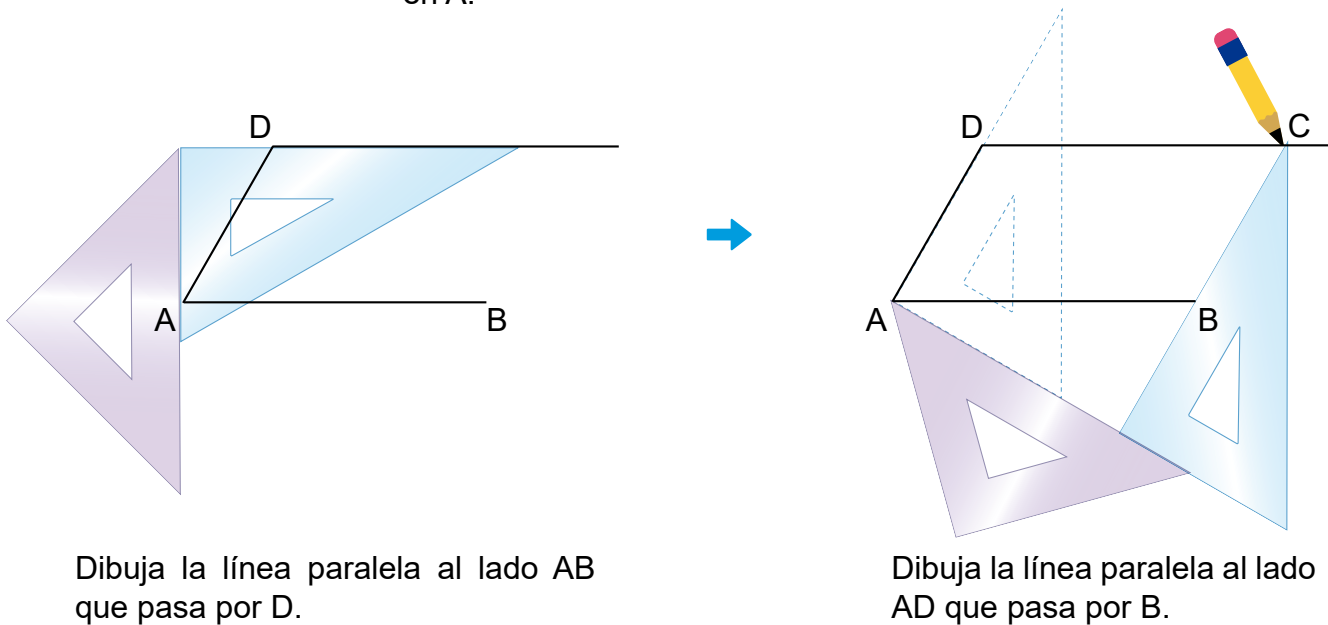
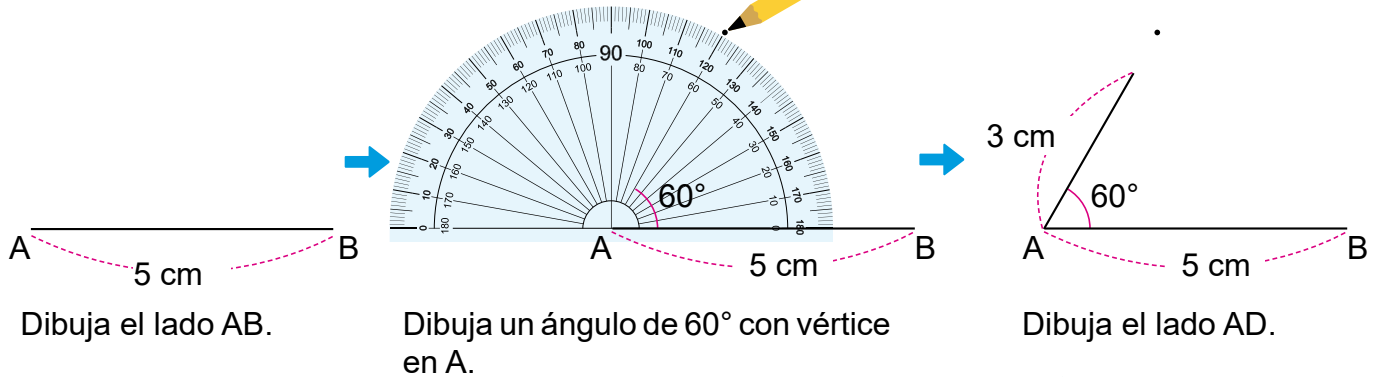
Problema

Construye el paralelogramo que se muestra al lado:

Primero dibujemos el lado AB y luego el lado AD.

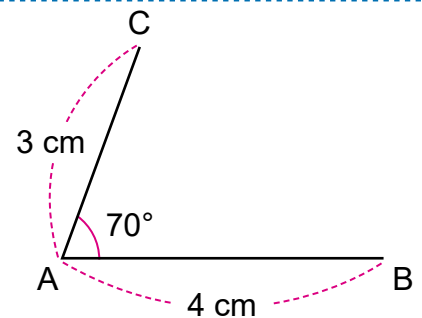


Solución



Ejercicios

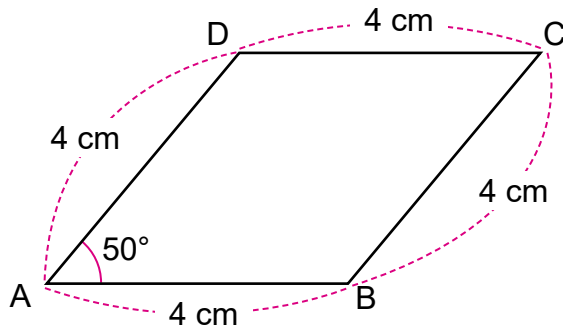
- Dibuja un paralelogramo con lados consecutivos de 3 cm y 4 cm, cuyo ángulo formado sea de 70° .
Se omite la respuesta.
- Dibuja un paralelogramo con lados consecutivos de 3 cm y 4 cm, cuyo ángulo formado sea de 90° . ¿Qué tipo de cuadrilátero se formó? **Rectángulo.**



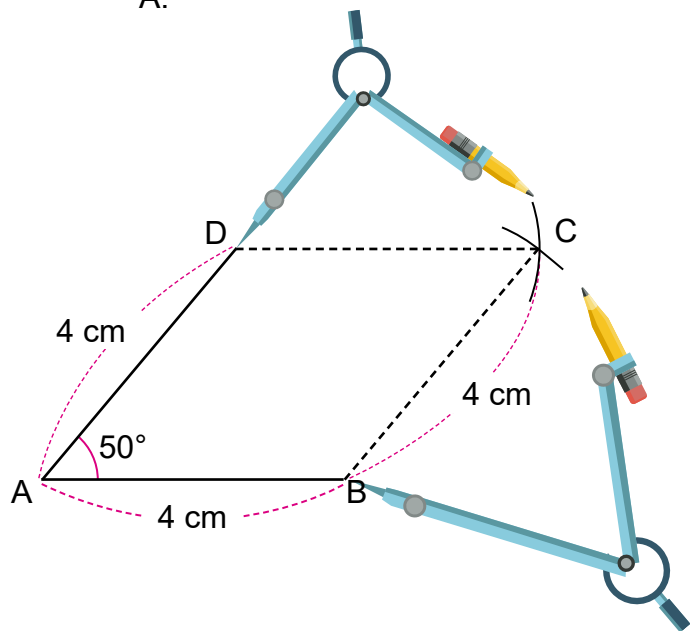
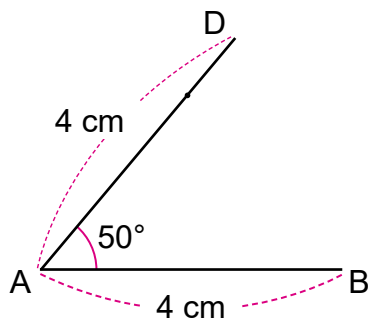
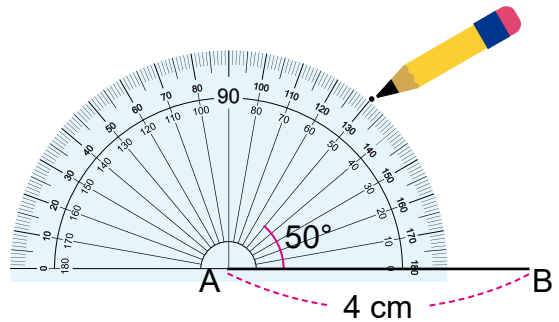
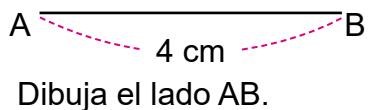
Construcción de rombos

Problema

Construye en una hoja blanca el rombo que se muestra abajo:



Solución



Ejercicios

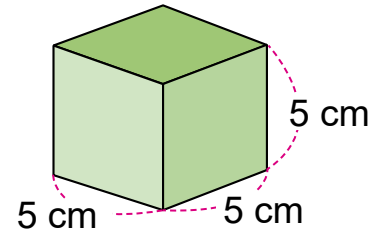
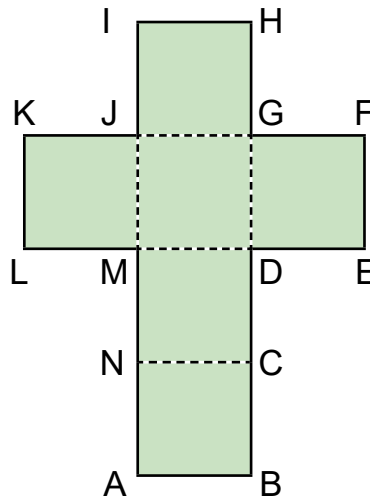
- Dibuja un rombo con lados de 5 cm y un ángulo con medida 70°.
Se omite la respuesta.
- Dibuja un rombo con un ángulo de 90°. ¿Qué tipo de cuadrilátero se formó? **cuadrado.**

Solo para visualizar en pantalla

Desarrollo plano

Problema

La figura de abajo es un desarrollo plano del cubo de la derecha.



Al doblar y formar el cubo:

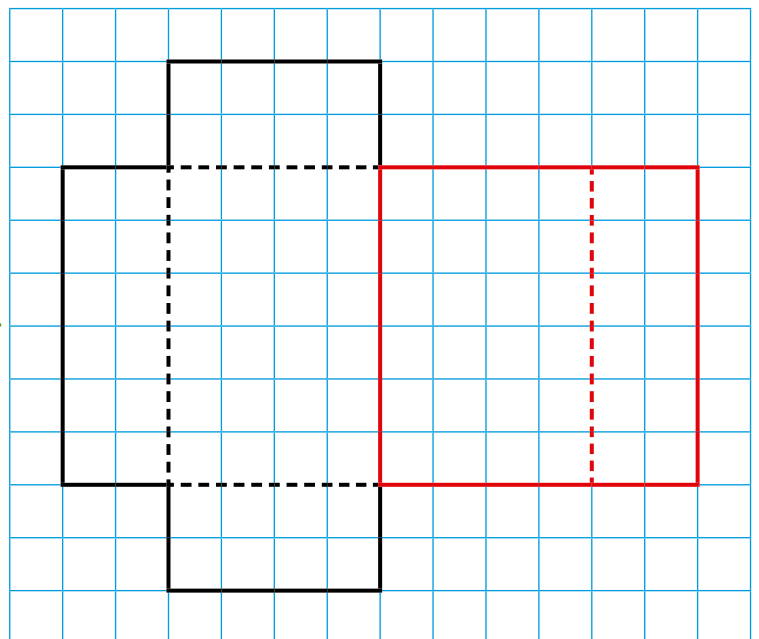
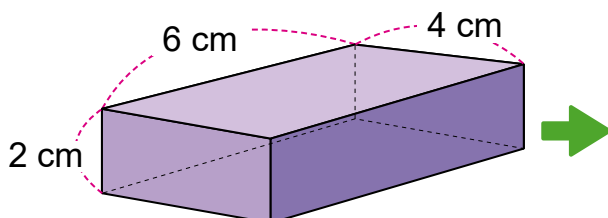
- ¿Qué vértices coinciden con K?
- ¿Qué vértices coinciden con L?
- ¿Qué arista coincide con la arista KL?

Solución

- I y A
- N
- AN

Ejercicios

Completa en tu cuaderno el desarrollo plano del prisma rectangular de abajo:



Desafío 2

Problemas avanzados

¡Utiliza lo que has aprendido hasta ahora para resolver problemas de alto nivel!

Números naturales

1. Hay una de cada una de las tarjetas **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8** y **9**. Desde aquí, selecciona 6 tarjetas para hacer un número de 6 cifras.

Encuentra los siguientes números.

- a) El número más grande. b) El número más pequeño.
c) El cuarto número más pequeño. d) El número más cercano a 700000.

Multiplicación y división de números naturales

2. Completa con los números que van en las casillas:

a)

$$\begin{array}{r}
 \boxed{5} 9 \boxed{5} \\
 \times \boxed{6} 3 \\
 \hline
 1 \boxed{7} \boxed{8} 5 \\
 \boxed{3} 5 \boxed{7} 0 \\
 \hline
 3 \boxed{7} \boxed{4} 8 5
 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r}
 5 \boxed{6} 4 \\
 \times 8 \boxed{3} \\
 \hline
 \boxed{1} \boxed{6} 9 2 \\
 4 \boxed{5} \boxed{1} \boxed{2} \\
 \hline
 4 \boxed{6} \boxed{8} \boxed{1} 2
 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r}
 4 \boxed{0} 6 \boxed{5} \boxed{8} \\
 4 \boxed{0} \boxed{6} 7 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r}
 \boxed{9} \boxed{7} \boxed{2} \overline{) 2 3} \\
 9 \boxed{2} \boxed{4} \boxed{2} \\
 \hline
 5 \boxed{2} \\
 \boxed{4} \boxed{6} \\
 \hline
 6
 \end{array}$$

3. Encuentra el número que se ajuste a lo siguiente $\boxed{?}$: $42000 \div 600 = \boxed{4550} \div 65$.

4. Al dividir cierto número entre 53, por error lo dividió entre 35, por lo que el cociente fue 12 y el residuo fue 4. Busca la respuesta correcta.

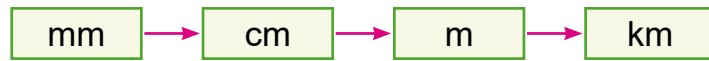
Unidades de medida y números decimales

5. Expresa las siguientes cantidades en las unidades entre paréntesis.

- | | | |
|-------------------|----------------|--------------------|
| a) 7345 m (km) | f) 3,04 m (cm) | k) 750 mL (L) |
| b) 0,08 km (m) | g) 812 cm (m) | l) 0,718 kg (g) |
| c) 1 m 70 cm (m) | h) 2 dL (L) | m) 10 kg 65 g (kg) |
| d) 286 cm (m) | i) 500 mL (L) | n) 800 kg (t) |
| e) 7 cm 5 mm (cm) | j) 1,25 L (mL) | o) 200 mg (g) |

¡ ATENCIÓN !**Varias unidades de medida**

- Ordenar las unidades de longitud de menor a mayor.



Conversión de unidades:

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m}, \quad 1 \text{ m} = 100 \text{ cm}, \quad 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

- Ordenar las unidades de capacidad de menor a mayor.



Conversión de unidades:

$$1 \text{ L} = 10 \text{ dL}, \quad 1 \text{ dL} = 10 \text{ mL}, \quad 1 \text{ L} = 1000 \text{ mL}$$


- Ordenar las unidades de peso de menor a mayor.



Conversión de unidades:

$$1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}, \quad 1 \text{ t} = 1000 \text{ g}, \quad 1 \text{ g} = 1000 \text{ mg}$$


Fracciones

6. Hay 6 cartas **2**, **3**, **4**, **5**, **6** y **7**. Haz la fracción  usando dos de estas tarjetas.

a) Escribe la fracción más pequeña.

b) Escribe todas las fracciones que se puedan expresar como números enteros.

7. Escribe todas las fracciones con denominador entre 3 y 15 que equivalen a $\frac{1}{2}$.

8. Encuentra todos los números que se ajusten a lo siguiente .

$$\frac{\text{?}}{5} < \frac{1}{2}$$

9. Ordena los siguientes números en orden ascendente.

a) $\frac{12}{6}$, $\frac{17}{10}$, 0 , $\frac{8}{8}$, $\frac{14}{15}$

b) $\frac{9}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{7}{10}$

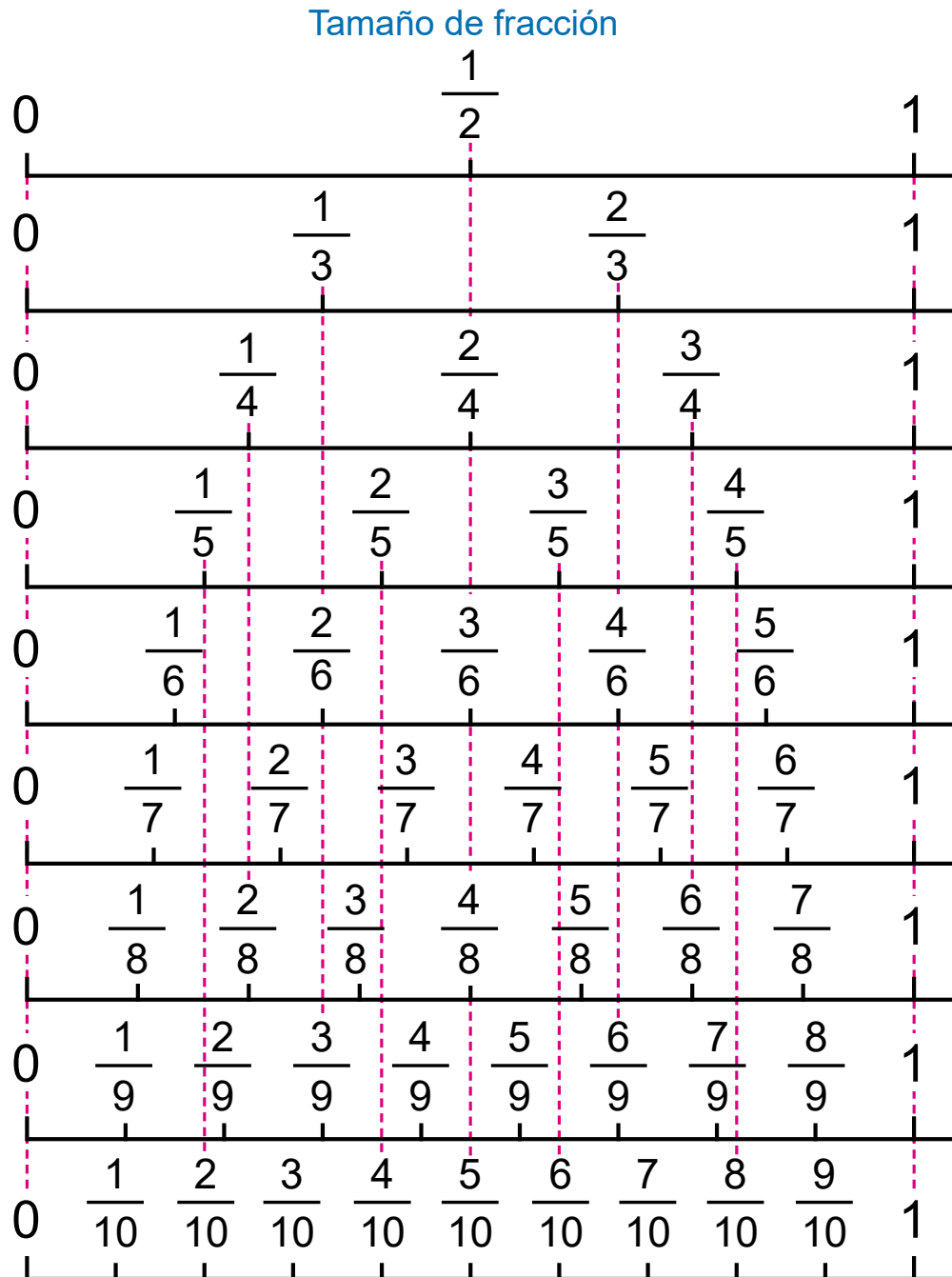
c) $\frac{5}{6}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{5}{8}$

d) $\frac{13}{3}$, $\frac{14}{5}$, $\frac{15}{4}$

e) $\frac{5}{9}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{4}{9}$

f) 5 , $\frac{31}{7}$, $\frac{31}{6}$

¡ATENCIÓN!



- En fracciones con numeradores iguales, cuanto mayor sea el denominador, menor será el tamaño de la fracción.

Ejemplo: $\frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4} > \frac{1}{5} > \frac{1}{6} > \frac{1}{7} > \frac{1}{8} > \frac{1}{9} > \frac{1}{10}$

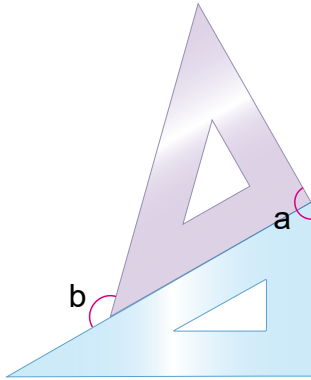
- En fracciones con iguales denominadores, cuanto mayor sea el numerador, mayor será el tamaño de la fracción.

Ejemplo: $\frac{1}{5} < \frac{2}{5} < \frac{3}{5} < \frac{4}{5} < \frac{5}{5} (= 1)$

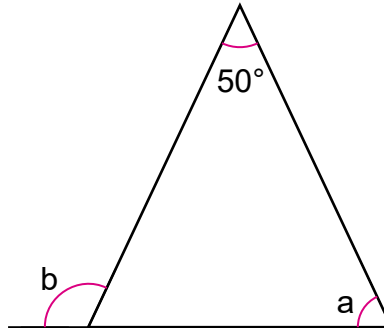
Ángulos

10. Encuentra las medidas de los ángulos **a** y **b**.

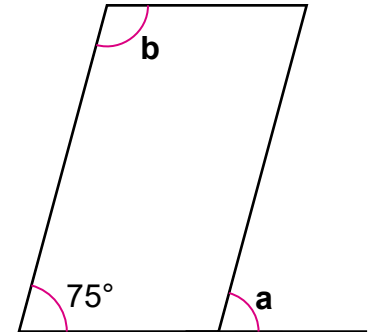
a) un conjunto de reglas triangulares



b) triángulo isósceles



c) paralelogramo



Cuadriláteros

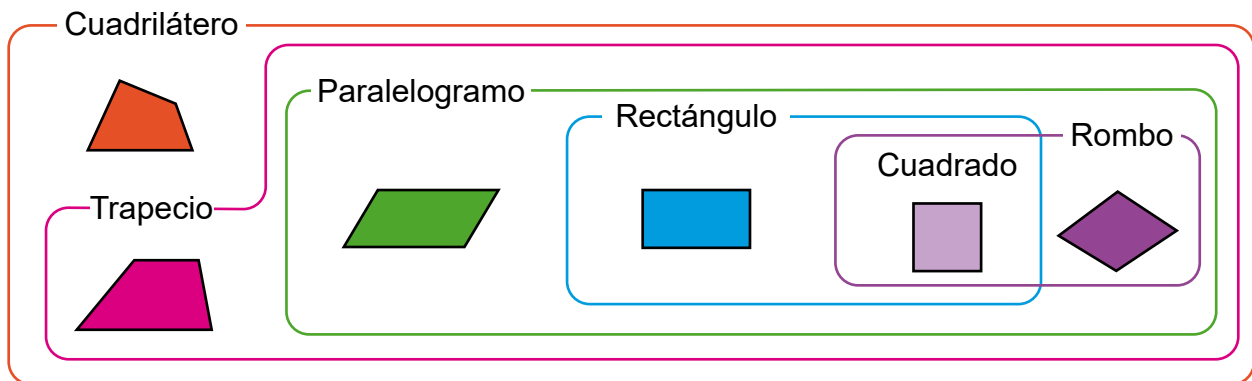
11. De entre los cuadriláteros rodeados de cuadrados, escribe el nombre de todos los cuadriláteros que se ajusten a las características a) a e).

Paralelogramo, Rectángulo, Cuadrado, Trapecio, Rombo

- a) Los 4 lados tienen la misma longitud.
- b) Los 4 ángulos son rectos.
- c) Ambos pares de lados opuestos son paralelos.
- d) Las diagonales son perpendiculares.
- e) Las diagonales tienen igual longitud.

¡ATENCIÓN!

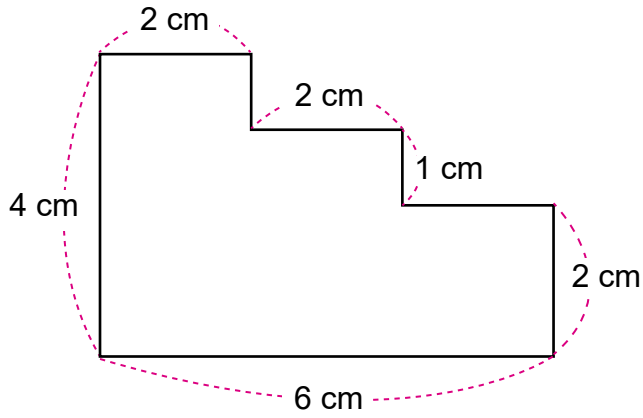
Clasificación de cuadriláteros



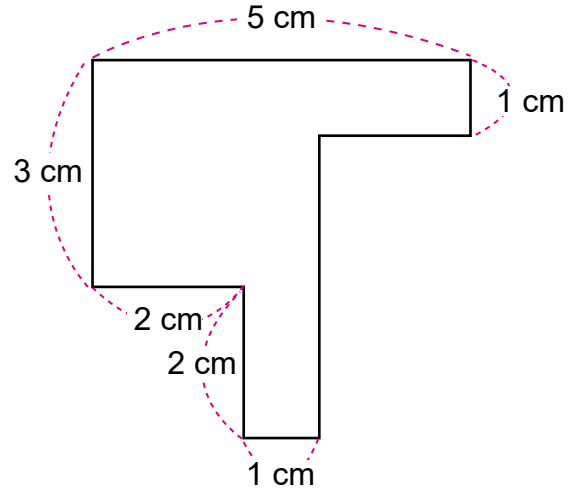
Área

12. Calcula el área de las siguientes figuras:

a)

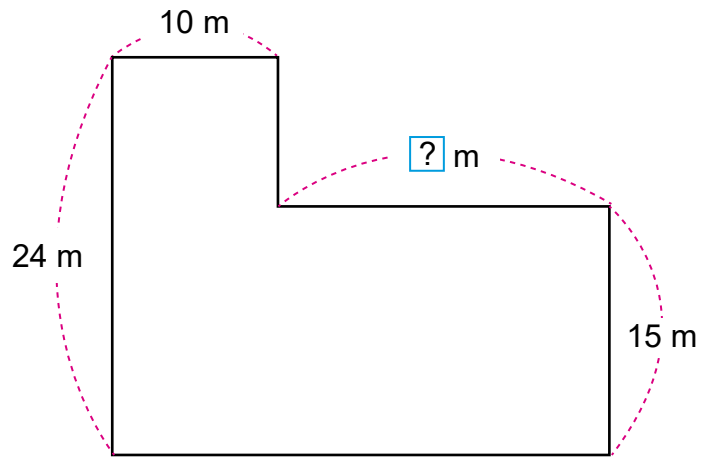


b)



13. El área de la figura de abajo es 540 m^2 .

Encuentra el número que se aplica a .



Respuestas de Desafío 2

1. a) 987654

b) 102345

c) 102348

d) 701234

$$\begin{array}{r}
 2. \text{ a) } \quad \quad \quad 595 \\
 \quad \quad \quad \times 63 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 1785 \\
 \quad \quad 3570 \\
 \hline
 37485
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{b) } \quad \quad \quad 564 \\
 \quad \quad \quad \times 83 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 1692 \\
 \quad 4512 \\
 \hline
 46812
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{c) } \quad 4 \ 0 \ 6 \ \overline{)58} \\
 \underline{4 \ 0 \ 6} \ 7 \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{d) } \quad 9 \ 7 \ 2 \ \overline{)23} \\
 \underline{9 \ 2} \ 42 \\
 \quad \underline{5 \ 2} \\
 \quad \quad \underline{4 \ 6} \\
 \quad \quad \quad 6
 \end{array}$$

3. $42000 \div 600 = 70$, $70 \times 65 = 4550$.

$42000 \div 600 = 4550 \div 65$

4. "cociente" \times "divisor" + "residuo" = "dividendo"

$12 \times 35 + 4 = 424$, $424 \div 53 = 8$

5. a) 7,345 km

b) 80 m

c) 1,7 m

d) 2,86 m

e) 7,5 cm

f) 304 cm

g) 8,12 m

h) 0,2 L

i) 0,5 L

j) 1250 mL

k) 0,75 L

l) 718 g

m) 10,065 kg

n) 0,8 t

o) 0,2 g

6. a) $\frac{2}{7}$

b) $\frac{4}{2}$, $\frac{6}{2}$, $\frac{6}{3}$

7. $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{6}{12}$, $\frac{7}{14}$

8. 1 y 2

9. a) 0, $\frac{14}{15}$, $\frac{8}{8}$, $\frac{17}{10}$, $\frac{12}{6}$

$\left(\frac{8}{8} = 1, \frac{17}{10} = 1 \frac{7}{10}, \frac{12}{6} = 2 \right)$

b) $\frac{3}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{9}{10}$

c) $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{5}{6}$

d) $\frac{14}{5}$, $\frac{15}{4}$, $\frac{13}{3}$

$\left(\frac{14}{5} = 2 \frac{4}{5}, \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4}, \frac{13}{3} = 4 \frac{1}{3} \right)$

e) $\frac{4}{9}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{5}{8}$

f) $\frac{31}{7}$, 5, $\frac{31}{6}$ $\left(5 = \frac{35}{7} = \frac{30}{6} \right)$

10. a) $a = 90^\circ + 60^\circ = 150^\circ$

$b = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$

b) $a = (180^\circ - 50^\circ) \div 2 = 65^\circ$,

$b = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

c) $a = 75^\circ$, $b = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$

11. a) Cuadrado y Rombo

b) Rectángulo y Cuadrado

c) Paralelogramo, Rectángulo, Cuadrado y Rombo

d) Cuadrado y Rombo

e) Rectángulo y Cuadrado

12. a) 18 cm^2

b) 13 cm^2

13. $540 - 24 \times 10 = 300$,

$\boxed{?} \times 15 = 300$

$\boxed{?} = 20$

Unidad 3: Multiplicación de números naturales

Procesos de cálculo de los Ejercicios

S3C1 P. 86 (LT P. 52) E-1

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 32 \\ \times 21 \\ \hline 32 \\ + 64 \\ \hline 672 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 24 \\ \times 12 \\ \hline 48 \\ + 24 \\ \hline 288 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad 43 \\ \times 20 \\ \hline 860 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d)} \quad 13 \\ \times 12 \\ \hline 26 \\ + 13 \\ \hline 156 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{e)} \quad 23 \\ \times 31 \\ \hline 23 \\ + 69 \\ \hline 713 \end{array}$$

S3C2 P. 87 (LT P. 53) E-1

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 24 \\ \times 23 \\ \hline 72 \\ + 48 \\ \hline 552 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 37 \\ \times 19 \\ \hline 333 \\ + 37 \\ \hline 703 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad 28 \\ \times 45 \\ \hline 140 \\ + 112 \\ \hline 1260 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d)} \quad 12 \\ \times 36 \\ \hline 72 \\ + 36 \\ \hline 432 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{e)} \quad 92 \\ \times 34 \\ \hline 368 \\ + 276 \\ \hline 3128 \end{array}$$

S3C3 P. 88 (LT P. 54) E-1

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 132 \\ \times 321 \\ \hline 132 \\ 264 \\ + 396 \\ \hline 42372 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 201 \\ \times 434 \\ \hline 804 \\ 603 \\ + 804 \\ \hline 87234 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad 402 \\ \times 212 \\ \hline 804 \\ 402 \\ + 804 \\ \hline 85224 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d)} \quad 231 \\ \times 102 \\ \hline 462 \\ + 2310 \\ \hline 23562 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{e)} \quad 134 \\ \times 211 \\ \hline 134 \\ 134 \\ + 268 \\ \hline 28274 \end{array}$$

S3C4 P. 89 (LT P. 55) E

$$\begin{array}{r} \text{a)} \quad 215 \\ \times 412 \\ \hline 430 \\ 215 \\ + 860 \\ \hline 88580 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{b)} \quad 315 \\ \times 221 \\ \hline 315 \\ 630 \\ + 630 \\ \hline 69615 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{c)} \quad 451 \\ \times 123 \\ \hline 1353 \\ 902 \\ + 451 \\ \hline 55473 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{d)} \quad 414 \\ \times 375 \\ \hline 2070 \\ 2898 \\ + 1242 \\ \hline 155250 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{e)} \quad 501 \\ \times 214 \\ \hline 2004 \\ 501 \\ + 1002 \\ \hline 107214 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{f)} \quad 132 \\ \times 304 \\ \hline 528 \\ + 3960 \\ \hline 40128 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{g)} \quad 419 \\ \times 301 \\ \hline 419 \\ + 12570 \\ \hline 126119 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{h)} \quad 312 \\ \times 250 \\ \hline 15600 \\ + 624 \\ \hline 78000 \end{array}$$

Unidad 5: División de números naturales

Procesos de cálculo de los Ejercicios

S1C6 P. 117 (LT P. 75) E

$$\begin{array}{r} 144 \overline{)32} \\ -128 \quad 4 \\ \hline 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 156 \overline{)78} \\ -156 \quad 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 236 \overline{)56} \\ -224 \quad 4 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 179 \overline{)38} \\ -152 \quad 4 \\ \hline 27 \end{array}$$

S1C7 P. 118 (LT P. 76) E

$$\begin{array}{r} 775 \overline{)25} \\ -75 \quad 31 \\ \hline 25 \\ -25 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 394 \overline{)12} \\ -36 \quad 32 \\ \hline 34 \\ -24 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 814 \overline{)26} \\ -78 \quad 31 \\ \hline 34 \\ -26 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 672 \overline{)23} \\ -46 \quad 29 \\ \hline 212 \\ -207 \\ \hline 5 \end{array}$$

S1C8 P. 119 (LT P. 77) E

$$\begin{array}{r} 643 \overline{)31} \\ -62 \quad 20 \\ \hline 23 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 260 \overline{)13} \\ -26 \quad 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 856 \overline{)21} \\ -84 \quad 40 \\ \hline 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 780 \overline{)26} \\ -78 \quad 30 \\ \hline 0 \end{array}$$

S2C1 P. 121 (LT P. 79) E

$$\begin{array}{r} 518 \overline{)235} \\ -470 \quad 2 \\ \hline 48 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 942 \overline{)314} \\ -942 \quad 3 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 430 \overline{)115} \\ -345 \quad 3 \\ \hline 85 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 354 \overline{)142} \\ -284 \quad 2 \\ \hline 70 \end{array}$$

S2C2 P. 122 (LT P. 80)

$$1. \text{ a) } \begin{array}{r} 240 \overline{)500} \\ -20 \quad 48 \\ \hline 40 \\ -40 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\text{b) } \begin{array}{r} 45 \overline{)30} \\ -3 \quad 15 \\ \hline 15 \\ -15 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\text{c) } \begin{array}{r} 264 \overline{)900} \\ -18 \quad 29 \\ \hline 84 \\ -81 \\ \hline 300 \end{array}$$

$$\text{d) } \begin{array}{r} 63 \overline{)40} \\ -4 \quad 15 \\ \hline 23 \\ -20 \\ \hline 30 \end{array}$$

Repaso P. 123 (LT P. 81)

$$1. \text{ a) } \begin{array}{r} 249 \overline{)51} \\ -204 \quad 4 \\ \hline 45 \end{array}$$

$$\text{b) } \begin{array}{r} 432 \overline{)14} \\ -42 \quad 30 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$\text{c) } \begin{array}{r} 504 \overline{)36} \\ -36 \quad 14 \\ \hline 144 \\ -144 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\text{d) } \begin{array}{r} 680 \overline{)34} \\ -68 \quad 20 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$2. \text{ a) } \begin{array}{r} 108 \overline{)600} \\ -6 \quad 18 \\ \hline 48 \\ -48 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\text{b) } \begin{array}{r} 460 \overline{)115} \\ -460 \quad 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\text{c) } \begin{array}{r} 815 \overline{)250} \\ -750 \quad 3 \\ \hline 65 \end{array}$$

$$\text{d) } \begin{array}{r} 936 \overline{)153} \\ -918 \quad 6 \\ \hline 18 \end{array}$$

Mini prueba P. 123 (LT P. 81)

$$1. a) \begin{array}{r} 235 \overline{)46} \\ -230 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$b) \begin{array}{r} 612 \overline{)26} \\ -52 \\ \hline 92 \\ -78 \\ \hline 14 \end{array}$$

$$c) \begin{array}{r} 324 \overline{)21} \\ -21 \\ \hline 114 \\ -105 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$d) \begin{array}{r} 271 \overline{)13} \\ -26 \\ \hline 11 \end{array}$$

$$2. a) \begin{array}{r} 280 \overline{)4} \\ -28 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$b) \begin{array}{r} 440 \overline{)7} \\ -42 \\ \hline 20 \\ -14 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$c) \begin{array}{r} 426 \overline{)212} \\ -424 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$d) \begin{array}{r} 835 \overline{)254} \\ -762 \\ \hline 73 \end{array}$$

Practiquemos lo aprendido P. 123 (LT P. 81)

$$2. a) \begin{array}{r} 84 \overline{)21} \\ -84 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$b) \begin{array}{r} 76 \overline{)24} \\ -72 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$c) \begin{array}{r} 56 \overline{)11} \\ -55 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$d) \begin{array}{r} 724 \overline{)52} \\ -52 \\ \hline 204 \\ -156 \\ \hline 48 \end{array}$$

$$e) \begin{array}{r} 328 \overline{)65} \\ -325 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$f) \begin{array}{r} 825 \overline{)27} \\ -81 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$g) \begin{array}{r} 273 \overline{)39} \\ -273 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$h) \begin{array}{r} 820 \overline{)45} \\ -45 \\ \hline 370 \\ -360 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$i) \begin{array}{r} 560 \overline{)4} \\ -4 \\ \hline 16 \\ -16 \\ \hline 0 \end{array}$$

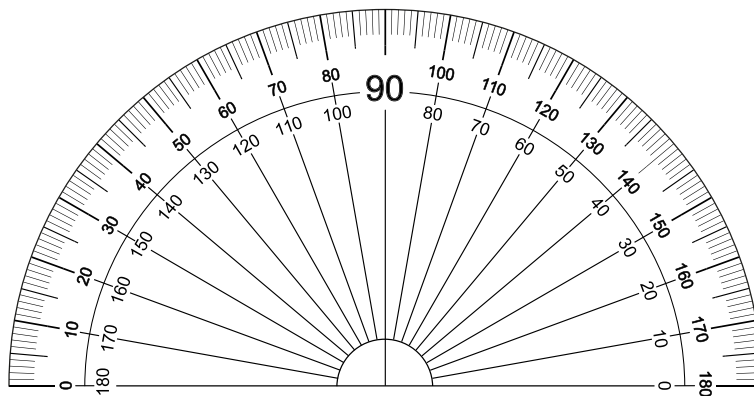
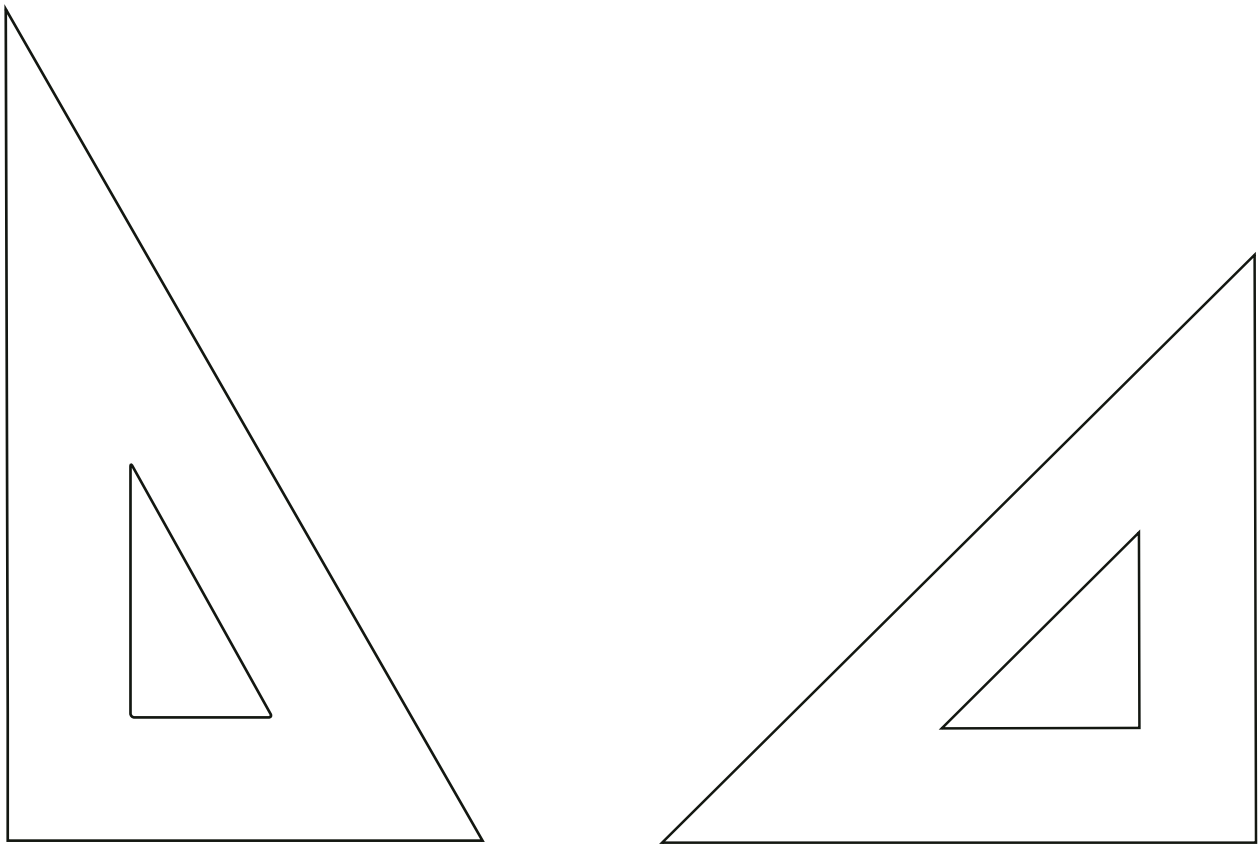
$$j) \begin{array}{r} 83 \overline{)6} \\ -6 \\ \hline 23 \\ -18 \\ \hline 500 \end{array}$$

$$k) \begin{array}{r} 345 \overline{)165} \\ -330 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$l) \begin{array}{r} 835 \overline{)328} \\ -656 \\ \hline 179 \end{array}$$

Unidad 2: Ángulos

Reglas triangulares y transportador



Recipiente para 1 L

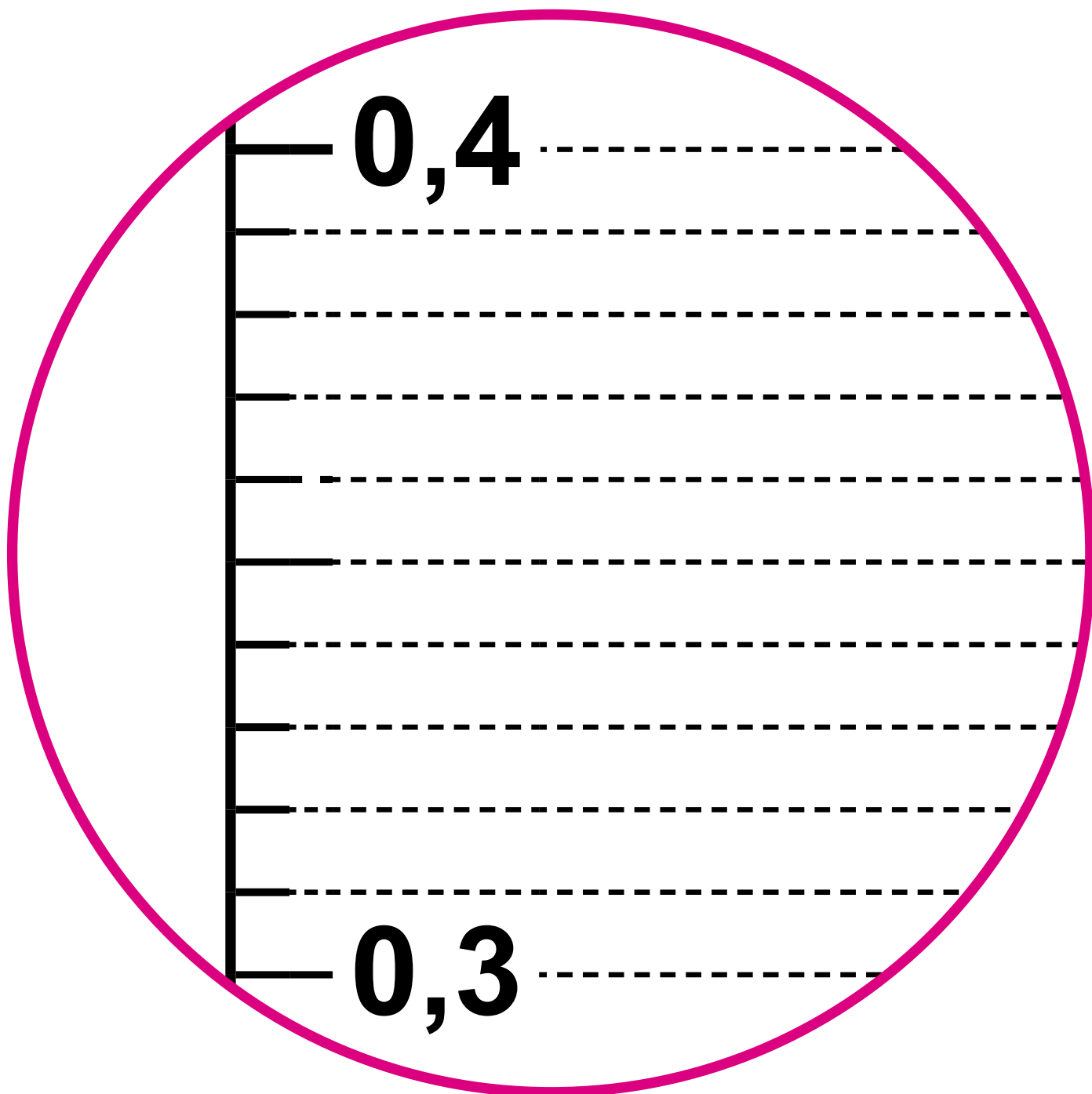
1 L

A large rectangular container with a dashed line at the top, representing 1 liter. Below the dashed line are ten horizontal lines, alternating between solid and dashed, providing space for writing or drawing.

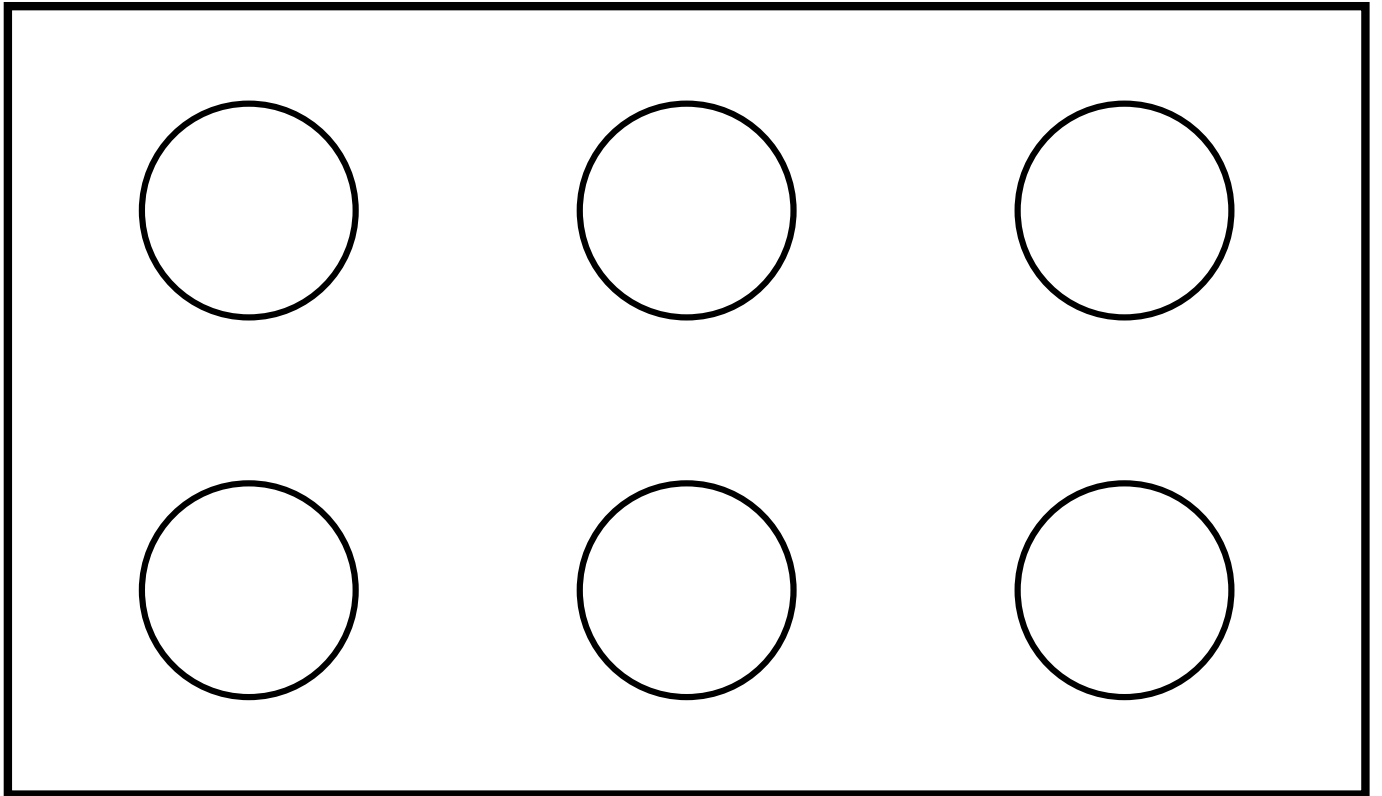
Solo para visualizar en pantalla

Unidad 7: Números decimales

Representación para 0,01 L



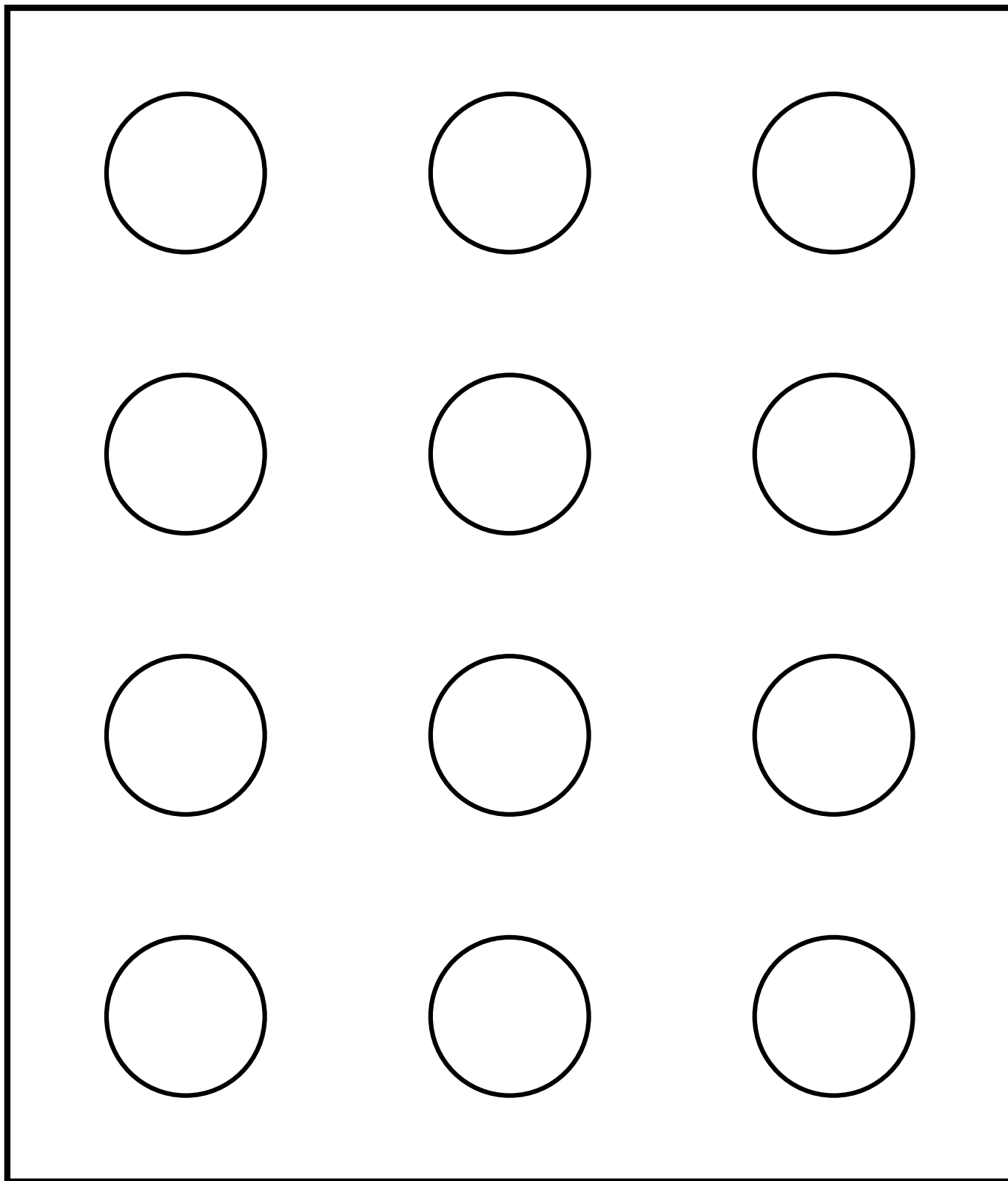
Representación de cajas con 6 fresas



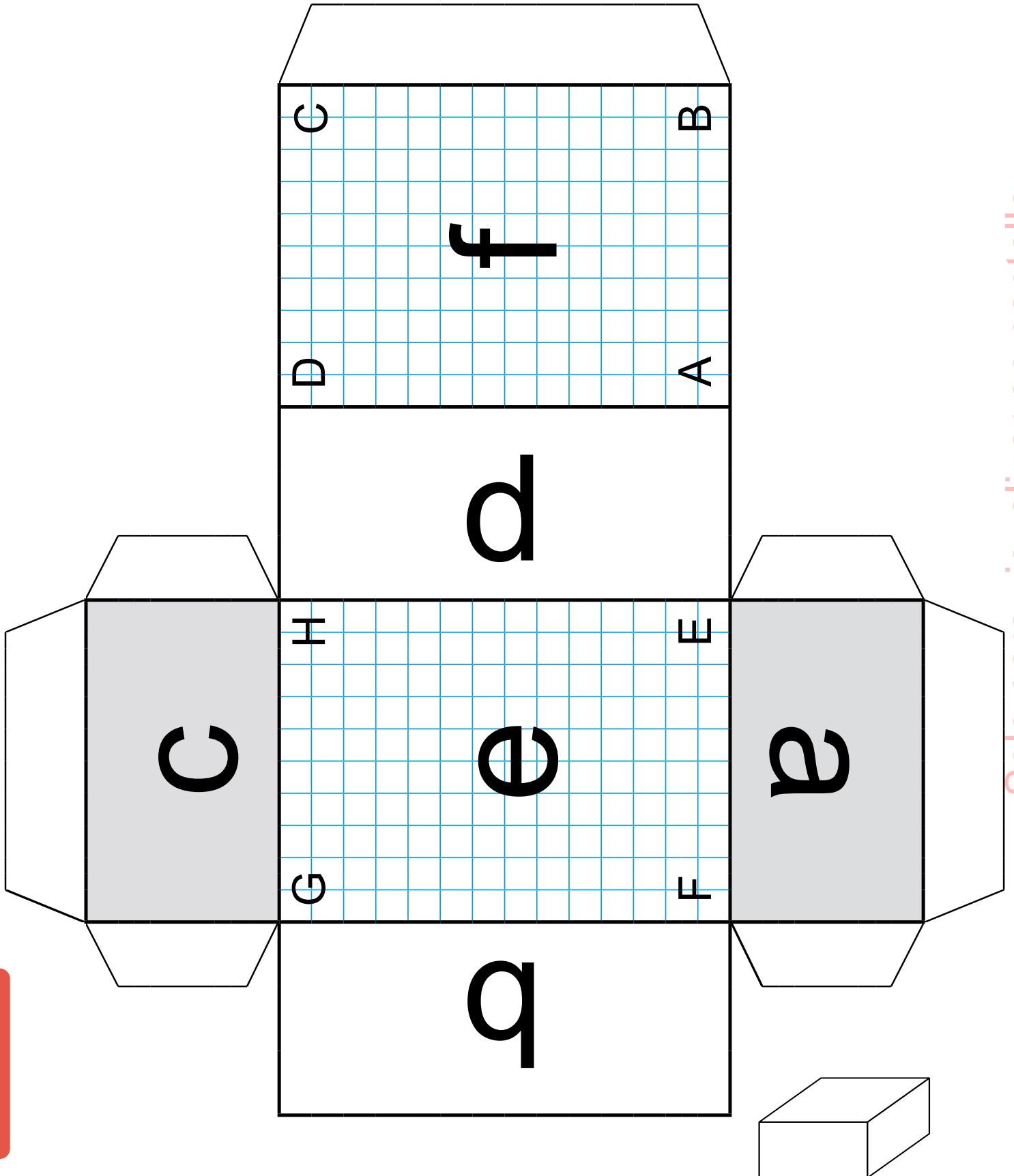
Solo para visualizar en pantalla

Unidad 9: Fracciones (S1C2)

Representación de cajas con 12 fresas



Desarrollo plano del Prisma Rectangular



Solo para visualizar en pantalla

Unidad 10: Prismas rectangulares (S2C2)

Desarrollo plano del Cubo

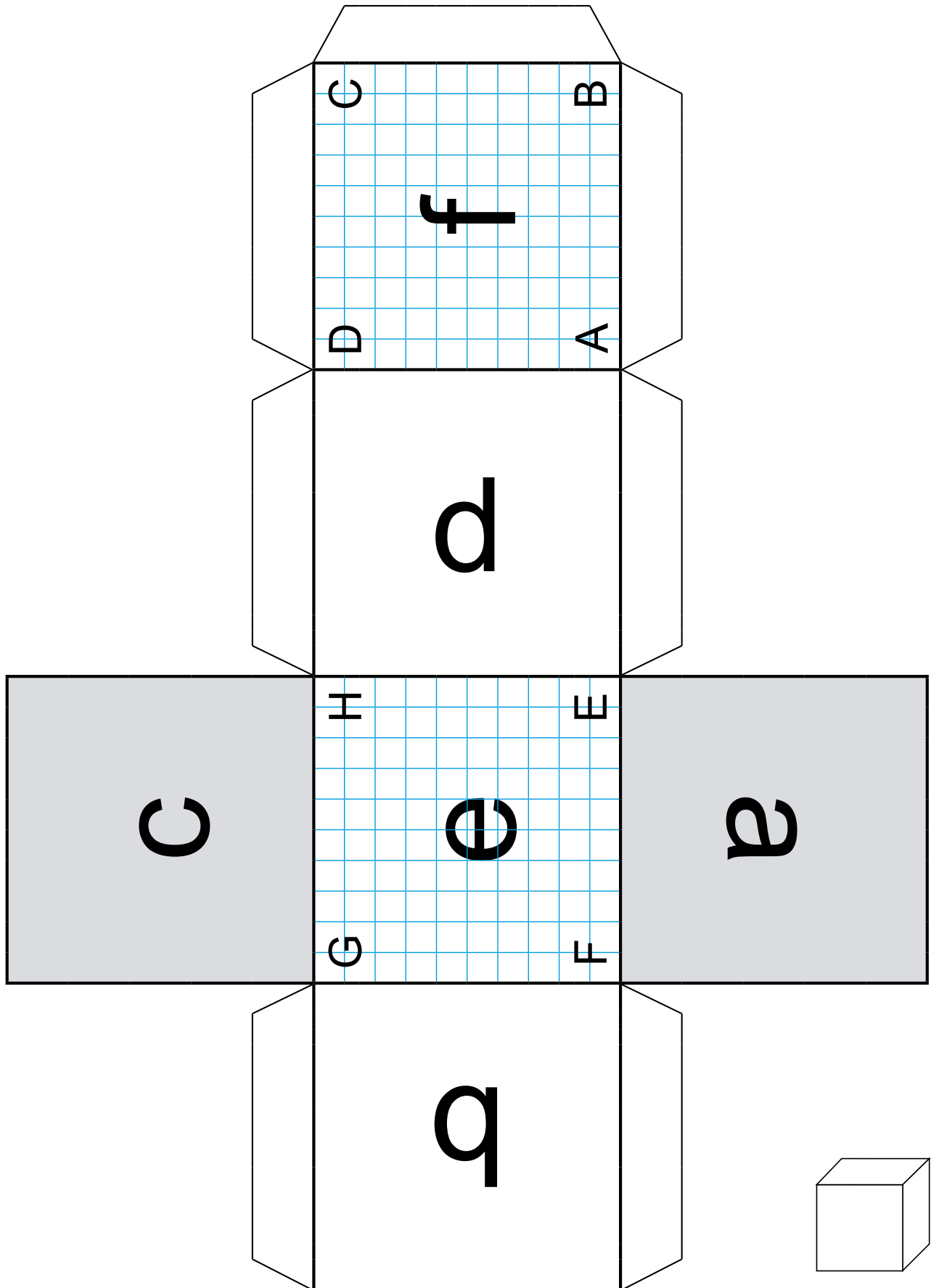


Tabla de doble entrada

Concurso Edad	Pintura	Lectura	Canto	Total
6 a 8				
9 a 11				
12 a 14				
15 a más				
Total				