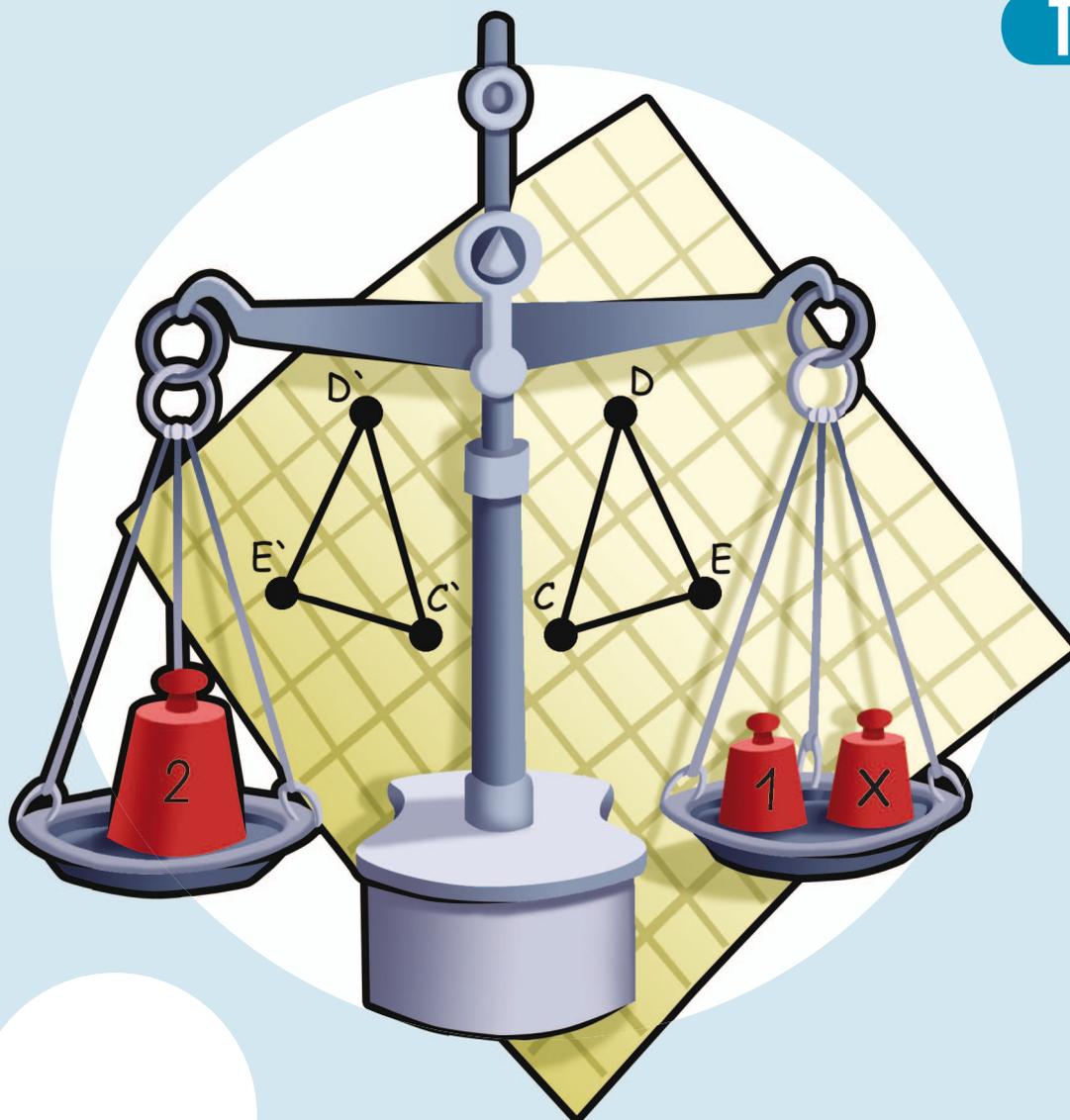


# Matemática

# 5<sup>o</sup>

TOMO II



Casa del Saber



FELIX KLEIN  
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE  
Centro de Investigación, Experimentación y Transferencia  
en Didáctica de las Matemáticas y las Ciencias



SANTILLANA

# Matemática

# 5<sup>o</sup> básico TOMO II



#### Dirección editorial

Prof. Rodolfo Hidalgo Caprile

#### Jefatura de área

Mg. Cristian Gúmera Valenzuela

#### Edición

Mg. Patricio Loyola Martínez

#### Autoría

Prof. Jaime Ávila Hidalgo  
Prof. Cristina Fuenzalida Guzmán  
Prof. María José Jiménez Robledo  
Prof. Paola Ramírez González

#### Asesoría pedagógica y de contenidos

Dra. Elizabeth Montoya Delgado  
Dr. Raimundo Olfos Ayarza  
Prof. Paula Vigar Robles  
Prof. Pedro Marchant Olea

#### Asesoría en didáctica

Dra. Lorena Espinoza Salfate  
Dr. Joaquim Barbé Farré  
Mg. Enrique González Laussube  
Prof. Dinko Mitrovich García



El Centro Félix Klein de la UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE, ha revisado y validado la propuesta didáctica de las páginas de resolución de problemas basadas en el Método Gráfico Singapur propuestas en los textos de Matemática del proyecto Casa del Saber de Editorial Santillana.



¿Qué pasos me permiten resolver de manera ordenada un problema?

### Pasos para Resolver problemas



Primero, debes leer y comprender la **situación** y la **pregunta** asociada a ella.

Luego, debes seleccionar los **datos** que te permitan responder la pregunta.

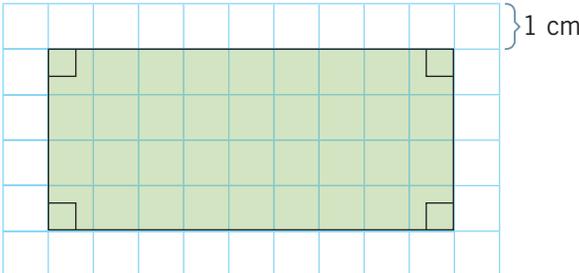


Una vez seleccionados los datos, encontrarás la **solución** del problema utilizando una **estrategia**.

Finalmente, debes **comprobar** la solución y **responder** la pregunta del problema.



## Resolución de problemas

Resolución de problemas												
<b>Problema</b>	El área de un rectángulo es $36 \text{ cm}^2$ . Si el largo del rectángulo mide $9 \text{ cm}$ , ¿cuál es la medida del ancho del rectángulo?											
<b>PASOS PARA RESOLVER SITUACIONES PROBLEMA</b>	<p><b>Comprensión de la situación y la pregunta</b></p> <p>Explica con tus palabras la situación y la interrogante que debes responder.</p> <p><b>Pregunta:</b> Se necesita conocer el ancho del rectángulo.</p> <p><b>Datos:</b> El área del rectángulo es <math>36 \text{ cm}^2</math>. El largo del rectángulo mide <math>9 \text{ cm}</math>.</p> <p><b>Estrategia:</b> Representación gráfica.</p> 											
	<p><b>Selección de los datos</b></p> <p>Selecciona solo aquellos datos de la situación que te permitan dar respuesta a la pregunta.</p>											
	<p><b>Utilización de una estrategia</b></p> <p>En esta etapa, busca una estrategia para resolver la situación problema.</p>											
	<p><b>Comprobación y respuesta</b></p> <p>Analiza la solución encontrada y responde en forma completa la pregunta del problema.</p> <p><b>Comprobación y respuesta:</b></p> $(9 \cdot x) \text{ cm}^2 = 36 \text{ cm}^2$ $x = 4$ <p>El ancho del rectángulo mide <math>4 \text{ cm}</math>.</p>											
Puedes seleccionar la estrategia que te facilite resolver el problema. Aquí, te presentamos algunas de ellas.												
<b>ESTRATEGIAS PARA RESOLVER PROBLEMAS</b>	<p><b>Hacer una representación gráfica utilizando cuadrículas</b></p> <p>Se tienen <math>36</math> .</p> 											
	<p><b>Hacer una lista con las posibles medidas</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Largo</th> <th>Ancho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>36 \text{ cm}</math></td> <td><math>1 \text{ cm}</math></td> </tr> <tr> <td><math>18 \text{ cm}</math></td> <td><math>2 \text{ cm}</math></td> </tr> <tr> <td><math>12 \text{ cm}</math></td> <td><math>3 \text{ cm}</math></td> </tr> <tr> <td><math>9 \text{ cm}</math></td> <td><math>4 \text{ cm}</math></td> </tr> <tr> <td><math>6 \text{ cm}</math></td> <td><math>6 \text{ cm}</math></td> </tr> </tbody> </table>	Largo	Ancho	$36 \text{ cm}$	$1 \text{ cm}$	$18 \text{ cm}$	$2 \text{ cm}$	$12 \text{ cm}$	$3 \text{ cm}$	$9 \text{ cm}$	$4 \text{ cm}$	$6 \text{ cm}$
Largo	Ancho											
$36 \text{ cm}$	$1 \text{ cm}$											
$18 \text{ cm}$	$2 \text{ cm}$											
$12 \text{ cm}$	$3 \text{ cm}$											
$9 \text{ cm}$	$4 \text{ cm}$											
$6 \text{ cm}$	$6 \text{ cm}$											

El **Tomo II** del material didáctico **Matemática 5° básico**, proyecto **Casa del Saber**, es una obra colectiva, creada y diseñada por el Departamento de Investigaciones Educativas de Editorial Santillana.

**Dirección editorial:** Rodolfo Hidalgo Caprile

**Subdirección de contenidos:** Ana María Anwandter Rodríguez

**Asistente de edición:** Eder Pinto Marín

**Solucionario:** Daniela Castro Salazar, Catalina Sepúlveda Pavez, Aldo Ramírez Marchant

**Corrección de estilo:** Patricio Varetto Cabré

**Documentación:** Paulina Novoa Venturino, Cristian Bustos Chavarría

**Gestión autorizaciones:** María Cecilia Mery Zúñiga

**Subdirección de arte:** María Verónica Román Soto

**Jefatura de arte:** Raúl Urbano Cornejo

**Diseño y diagramación:** Ximena Moncada Lomeña, Daniel Monetta Moscoto

**Ilustraciones:** Alejandro Rojas Contreras, Sergio Lantadilla Munizaga, Sergio Quijada Valdés, Carlos Herrera Portilla

**Fotografías:** Archivo Santillana

**Cubierta:** Alfredo Galdames Cid

**Ilustración de cubierta:** Sandra Caloguerea Alarcón

**Producción:** Germán Urrutia Garín

El texto escolar que tienes en tus manos es mucho más que un buen texto:

-  320 profesionales de primer nivel pensando día a día en cómo mejorar la educación de nuestro país.
-  Más de 40 años de experiencia al servicio de la educación de calidad en Chile.
-  2.240 horas de investigación y análisis para la elaboración de esta sólida propuesta educativa.
-  Plataforma en línea disponible 24 horas al día con recursos digitales innovadores para docentes, estudiantes y familias.
-  Más de 600 seminarios y capacitaciones anuales para docentes a lo largo de todo el país.
-  Múltiples alianzas con organizaciones relacionadas con la educación, la cultura y la vida saludable.
-  Comprometidos socialmente con el futuro de más de 25.000 niños y niñas chilenos, pertenecientes a nuestra red de responsabilidad social.

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución en ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo público.

© 2013, by Santillana del Pacífico S.A. de Ediciones.  
Dr. Aníbal Ariztía 1444, Providencia, Santiago (Chile).  
PRINTED IN CHILE. Impreso en Chile por Quad/Graphics  
ISBN: 978-956-15-2138-4 - Inscripción N° 218.133  
www.santillana.cl info@santillana.cl

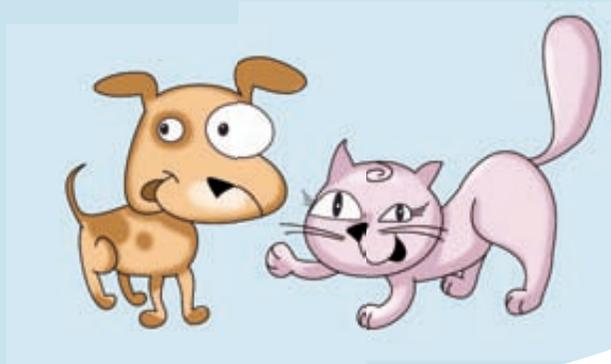
SANTILLANA® es una marca registrada de Grupo Santillana de Ediciones, S.L.  
Todos los derechos reservados.

# Presentación

Este libro forma parte del proyecto la **Casa del Saber**, que es un espacio educativo donde podrás desarrollar las capacidades necesarias para tu formación personal y social. ¿Qué encontrarás en la **Casa del Saber**?

- Es una casa donde todos tenemos cabida. Aquí encontrarás contenidos, textos, imágenes y actividades escritas de una manera sencilla y amigable, para que descubras que aprender es entretenido.
- Es un espacio donde todos aprendemos a compartir y a convivir, por medio de actividades que nos invitan a reflexionar sobre los valores y a relacionarnos mejor con los demás.
- Es una casa abierta al mundo, donde podrás aprender más y de manera interactiva gracias a la tecnología.
- Es una casa llena de desafíos que te pondrán a prueba y que junto con tus compañeras y compañeros, deberán enfrentar para encontrar soluciones, desarrollando habilidades matemáticas y aplicando diferentes estrategias de cálculo y de resolución de problemas.

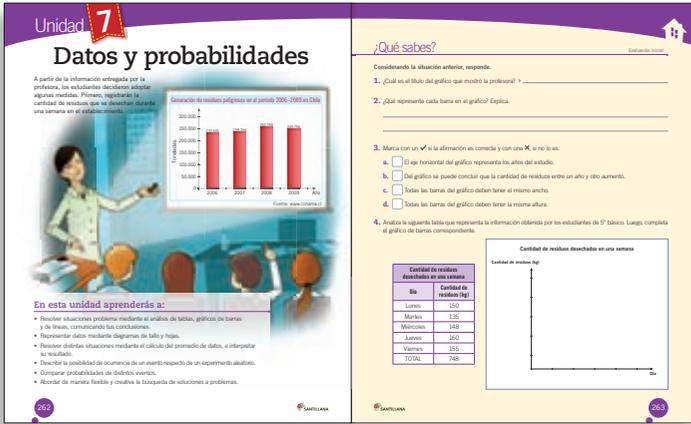
Nosotros avanzaremos con ustedes en todo momento, solo necesitan curiosidad y ganas de aprender.



# ¿Cómo se organiza tu texto?

El texto **Matemática 5° básico Casa del Saber** se organiza en 7 unidades y en cada unidad encontrarás:

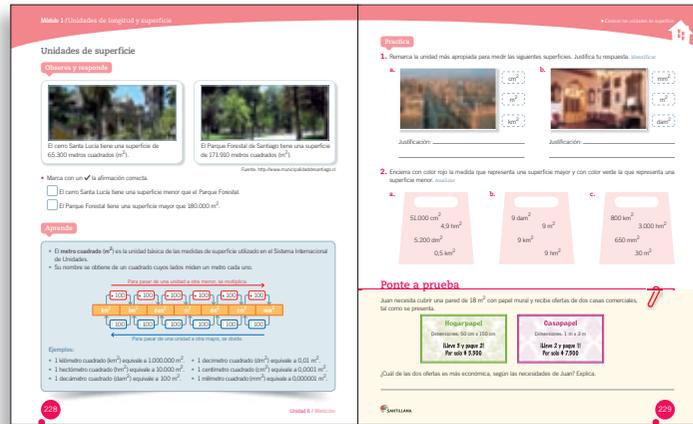
## ● Páginas de inicio de unidad



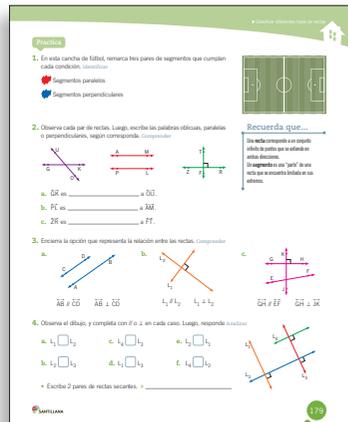
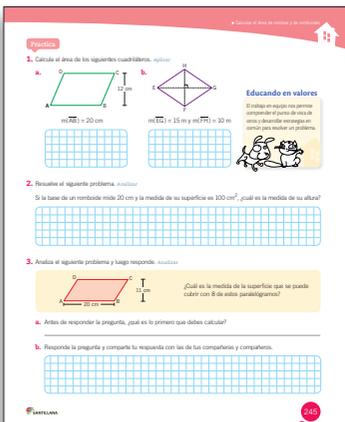
- Número y título de la unidad
- Objetivos de aprendizaje
- Evaluación inicial

## ● Módulos organizados por objetivos de aprendizaje

- Observa y responde
- Lee y responde
- Analiza y responde
- Aprende
- Practica
- Ponte a prueba



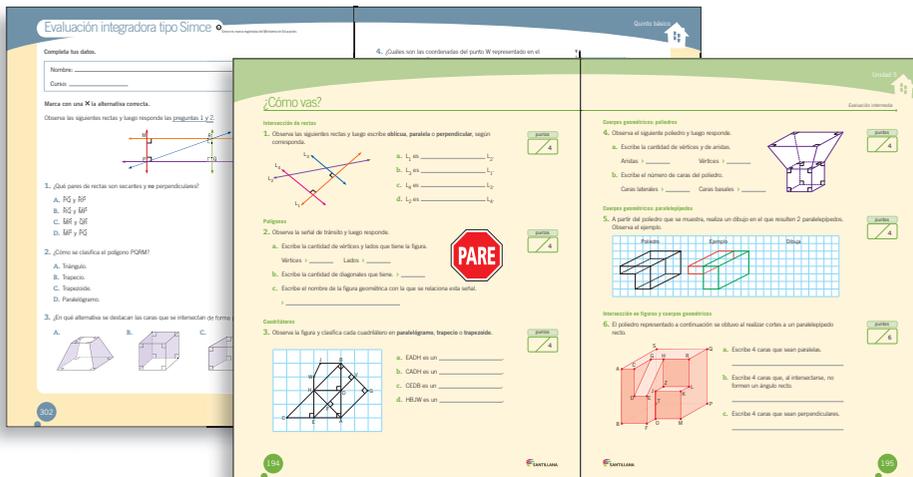
## Secciones de cada unidad



- Educando en valores
- ¿Sabías que...?
- Conectad@s
- Recuerda que...
- Ojo con...



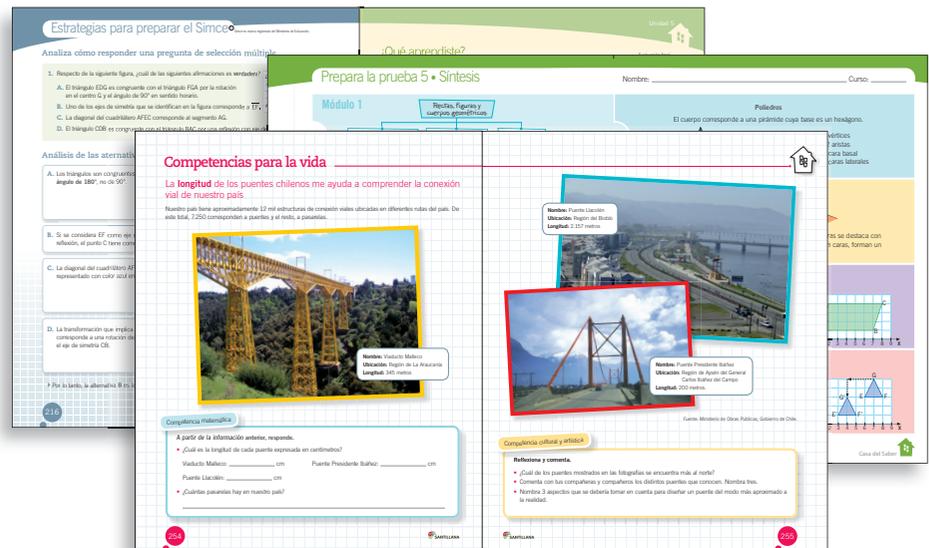
## • Páginas de evaluación



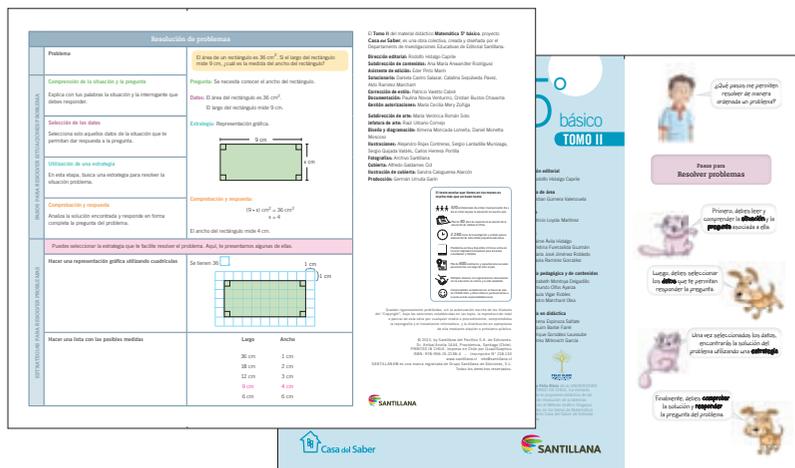
- ¿Qué sabes? Evaluación inicial
- ¿Cómo vas? Evaluación intermedia
- ¿Qué aprendiste? Evaluación final
- Evaluación integradora tipo Simce<sup>®</sup>

## • Páginas especiales

- Competencias para la vida
- Resolución de problemas
- Estrategias para preparar el Simce<sup>®</sup>
- Prepara la prueba (Síntesis y repaso para que pegues en tu cuaderno)



## • Páginas de apoyo



- Desarrollo de la autonomía (Agenda)
- Desplegable de habilidades

Unidad	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
<div style="text-align: center;">  <p><b>5</b></p> <p><b>Geometría</b></p> <p style="background-color: #559955; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">págs. 176 - 221</p> </div>	<p>Rectas, figuras y cuerpos geométricos</p> <p>Intersección de rectas <span style="float: right;">pág. 178</span></p> <p>Polígonos <span style="float: right;">pág. 180</span></p> <p>Cuadriláteros <span style="float: right;">pág. 182</span></p> <p>Cuerpos geométricos: poliedros <span style="float: right;">pág. 184</span></p> <p>Cuerpos geométricos: paralelepípedos <span style="float: right;">pág. 186</span></p> <p><b>Educando en valores:</b> optimización de los recursos <span style="float: right;">pág. 187</span></p> <p><b>Ponte a prueba</b> <span style="float: right;">pág. 187</span></p>	<p>Paralelismo e intersección</p> <p>Paralelismo en figuras geométricas y en cuerpos geométricos <span style="float: right;">pág. 188</span></p> <p>Intersección en figuras geométricas y en cuerpos geométricos <span style="float: right;">pág. 190</span></p> <p>Perpendicularidad en figuras geométricas y en cuerpos geométricos <span style="float: right;">pág. 192</span></p> <p><b>Ponte a prueba</b> <span style="float: right;">pág. 193</span></p>	<p>Plano cartesiano</p> <p>Puntos en el plano cartesiano <span style="float: right;">pág. 196</span></p> <p>Figuras en el plano cartesiano <span style="float: right;">pág. 198</span></p> <p><b>Ponte a prueba</b> <span style="float: right;">pág. 199</span></p>	<p>Congruencia de figuras geométricas</p> <p>Transformaciones isométricas <span style="float: right;">pág. 200</span></p> <p>Traslación <span style="float: right;">pág. 202</span></p> <p>Reflexión <span style="float: right;">pág. 204</span></p> <p>Rotación <span style="float: right;">pág. 206</span></p> <p>Congruencia <span style="float: right;">pág. 208</span></p> <p>Utilización de <i>software</i> geométrico <span style="float: right;">pág. 211</span></p> <p><b>Ponte a prueba</b> <span style="float: right;">pág. 211</span></p>
<div style="text-align: center;">  <p><b>6</b></p> <p><b>Medición</b></p> <p style="background-color: #cc0000; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">págs. 222 - 261</p> </div>	<p>Unidades de longitud y superficie</p> <p>Medidas de longitud <span style="float: right;">pág. 224</span></p> <p>Conversión entre unidades de longitud <span style="float: right;">pág. 226</span></p> <p>Unidades de superficie <span style="float: right;">pág. 228</span></p> <p><b>Ponte a prueba</b> <span style="float: right;">pág. 229</span></p>	<p>Perímetro y área de rectángulos</p> <p>Perímetro de figuras geométricas <span style="float: right;">pág. 230</span></p> <p>Área de un rectángulo <span style="float: right;">pág. 232</span></p> <p>Representación de rectángulos <span style="float: right;">pág. 234</span></p> <p><b>Ponte a prueba</b> <span style="float: right;">pág. 235</span></p>	<p>Área de figuras geométricas</p> <p>Área de triángulos ocupando cuadrículas <span style="float: right;">pág. 238</span></p> <p>Área de triángulos <span style="float: right;">pág. 240</span></p> <p>Área de un rombo y de un romboide en cuadrículas <span style="float: right;">pág. 242</span></p> <p>Área de rombos y de romboides <span style="float: right;">pág. 244</span></p> <p>Área de trapecios ocupando cuadrículas <span style="float: right;">pág. 246</span></p> <p>Área de trapecios <span style="float: right;">pág. 248</span></p> <p>Área de figuras compuestas utilizando cuadrículas <span style="float: right;">pág. 250</span></p> <p><b>Educando en valores:</b> trabajo en equipo <span style="float: right;">pág. 245</span></p> <p><b>Ponte a prueba</b> <span style="float: right;">pág. 251</span></p>	



Resolución de problemas	Competencias	Simce <sup>®</sup>	Evaluaciones	Síntesis y repaso
<p>Estrategia</p> <p>Ubicar puntos en el plano cartesiano</p> <p>pág. 212</p>	<p>La <b>geometría</b> me ayuda a comprender la arquitectura antigua</p> <p><b>Competencias:</b> matemática, cultural y artística</p> <p>pág. 214</p>	<p>Análisis de una pregunta de selección múltiple</p> <p>pág. 216</p>	<p>¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 177</p> <p>¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 194</p> <p>¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 217</p>	<p>Prepara la prueba 5</p>
<p>Estrategia</p> <p>Representar gráficamente el área de una figura</p> <p>pág. 252</p>	<p>La <b>longitud</b> de los puentes chilenos me ayuda a comprender la conexión vial de nuestro país</p> <p><b>Competencias:</b> matemática, cultural y artística</p> <p>pág. 254</p>	<p>Análisis de una pregunta de selección múltiple</p> <p>pág. 256</p>	<p>¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 223</p> <p>¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 236</p> <p>¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 257</p>	<p>Prepara a prueba 6</p>

Unidad	Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
 <p><b>Datos y probabilidades</b></p> <p><b>págs. 262 – 301</b></p>	<p>Tratamiento de la información</p> <p>Conceptos básicos <b>pág. 264</b></p> <p>Lectura e interpretación de tablas de frecuencias <b>pág. 266</b></p> <p>Lectura e interpretación de gráficos de barras <b>pág. 268</b></p> <p>Lectura e interpretación de gráficos de líneas <b>pág. 270</b></p> <p>Construcción de gráficos de barras y de líneas <b>pág. 272</b></p> <p>Representación en un diagrama de tallo y hojas <b>pág. 274</b></p> <p><b>Educando en valores:</b> vida saludable <b>pág. 269</b></p> <p><b>Ponte a prueba</b> <b>pág. 275</b></p>	<p>Promedio de datos</p> <p>Cálculo de promedio de datos <b>pág. 278</b></p> <p>Cálculo de promedio en gráficos <b>pág. 280</b></p> <p>Ventajas y desventajas del promedio de datos <b>pág. 282</b></p> <p><b>Ponte a prueba</b> <b>pág. 283</b></p>	<p>Introducción a la probabilidad</p> <p>Experimentos aleatorios <b>pág. 284</b></p> <p>Espacio muestral <b>pág. 286</b></p> <p>Comparación de posibilidades <b>pág. 288</b></p> <p>Probabilidad y comparación <b>pág. 290</b></p> <p><b>Ponte a prueba</b> <b>pág. 291</b></p>	

**Evaluación integradora**



Resolución de problemas	Competencias	Simce <sup>®</sup>	Evaluaciones	Síntesis y repaso
<p>Estrategia</p> <p>Extraer información de un gráfico de barras</p> <p>pág. 292</p>	<p>La información <b>estadística</b> me ayuda a comprender situaciones sociales</p> <p><b>Competencias:</b> matemática, social y ciudadana</p> <p>pág. 294</p>	<p>Análisis de una pregunta de selección múltiple</p> <p>pág. 296</p>	<p>¿Qué sabes? Evaluación inicial pág. 263</p> <p>¿Cómo vas? Evaluación intermedia pág. 276</p> <p>¿Qué aprendiste? Evaluación final pág. 297</p>	<p>Prepara la prueba 7</p>

# Desarrollo de la autonomía



Tarea para la casa

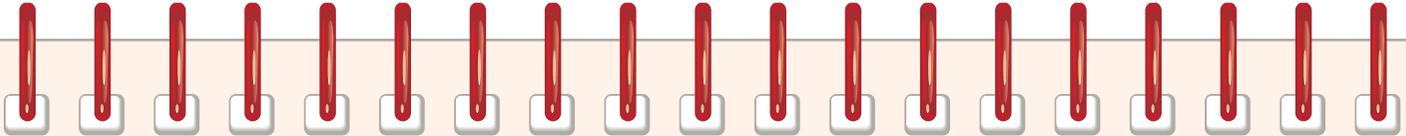


Prueba



Traer materiales

Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
Día				Día				Día				Día				Día			
1				1				1				1				1			
2				2				2				2				2			
3				3				3				3				3			
4				4				4				4				4			
5				5				5				5				5			
6				6				6				6				6			
7				7				7				7				7			
8				8				8				8				8			
9				9				9				9				9			
10				10				10				10				10			
11				11				11				11				11			
12				12				12				12				12			
13				13				13				13				13			
14				14				14				14				14			
15				15				15				15				15			
16				16				16				16				16			
17				17				17				17				17			
18				18				18				18				18			
19				19				19				19				19			
20				20				20				20				20			
21				21				21				21				21			
22				22				22				22				22			
23				23				23				23				23			
24				24				24				24				24			
25				25				25				25				25			
26				26				26				26				26			
27				27				27				27				27			
28				28				28				28				28			
29				29				29				29				29			
30				30				30				30				30			
31								31								31			



Tarea para la casa



Prueba



Traer materiales

### Agosto

### Septiembre

### Octubre

### Noviembre

### Diciembre

Día			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

Día			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Día			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

Día			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Día			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			

# Geometría



## En esta unidad aprenderás a:

- Clasificar distintos tipos de rectas, polígonos y poliedros.
- Reconocer posiciones relativas de lados en figuras geométricas.
- Reconocer posiciones relativas de aristas y caras en cuerpos geométricos.
- Ubicar puntos y figuras en el plano cartesiano.
- Aplicar transformaciones isométricas a distintas figuras en el plano cartesiano.
- Comprender el concepto de congruencia.
- Manifiestar un estilo de trabajo ordenado y metódico.

Presentación multimedia

Planificaciones



# ¿Qué sabes?

A partir de la imagen, responde.

1. Marca con un  si la afirmación es correcta.

- Los muros de la casa tienen forma de cuadrado.
- Los muros de la casa tienen forma rectangular.
- Los muros de la casa tienen forma triangular.

2. Completa cada afirmación con las siguientes palabras.

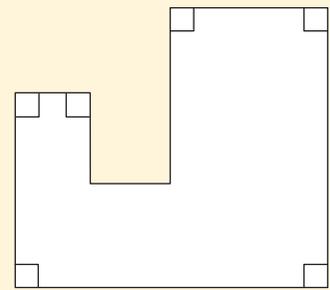
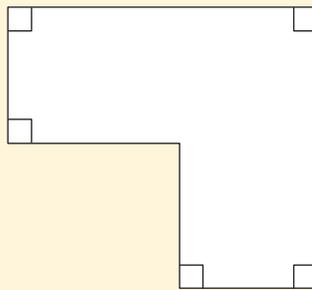
refleja

traslada

rota

- a. El auto se \_\_\_\_\_ desde la calle hacia el garaje.
- b. La niña se \_\_\_\_\_ en el agua de la piscina.
- c. La mascota \_\_\_\_\_ alrededor del niño.

3. Encierra la imagen que relaciones con la vista desde arriba de la casa.



4. De las siguientes figuras, ¿en cuál se representó un eje de simetría? Enciérrala y justifica tu elección.

Figura 1

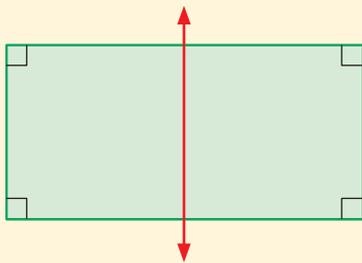
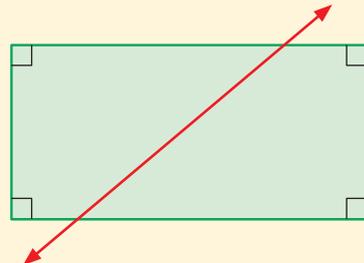


Figura 2

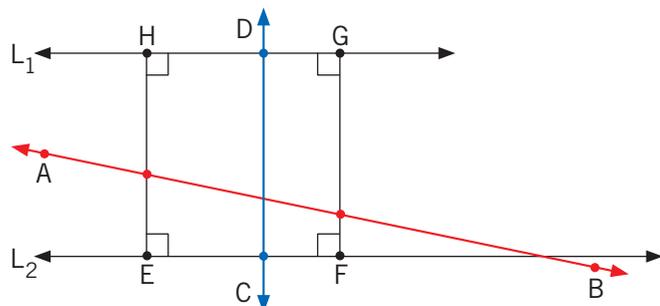


Justificación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# 1 Rectas, figuras y cuerpos geométricos

## Intersección de rectas

### Observa y responde



### Simbología

- Las rectas de color azul y rojo se simbolizan como:  $\overleftrightarrow{CD}$  y  $\overleftrightarrow{AB}$ .
- Las rectas también se pueden representar como  $L_1$ , que se lee "ele uno".
- Los segmentos  $EF$  y  $GH$  se simbolizan por:  $\overline{EF}$  y  $\overline{GH}$ .

- Marca con un  $\checkmark$  si la afirmación es correcta y con una  $\times$ , si la afirmación es incorrecta.

- La recta  $\overleftrightarrow{CD}$ , al intersectar a la recta  $\overleftrightarrow{AB}$ , forma 4 ángulos rectos.
- La recta  $\overleftrightarrow{CD}$ , al intersectar a la recta  $L_1$ , forma 4 ángulos rectos.
- La recta  $L_1$  corta en un punto a la recta  $L_2$ .

### Aprende

Si dos rectas **se intersectan** o se cortan en un punto, estas son **secantes**. Además, se dan los siguientes casos:

- si forman 4 ángulos rectos ( $90^\circ$ ), estas rectas son **perpendiculares**, lo que se representa como " $\perp$ ".

**Ejemplo:** la recta  $L_1$  es perpendicular a la recta  $L_2$ .



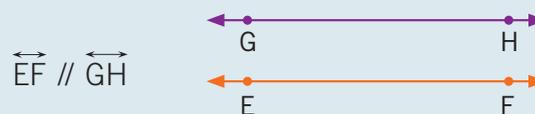
- si forman 2 ángulos agudos (mayor que  $0^\circ$  y menor que  $90^\circ$ ) se llaman rectas **oblicuas**.

**Ejemplo:** las rectas  $L_3$  y  $L_4$  son oblicuas.



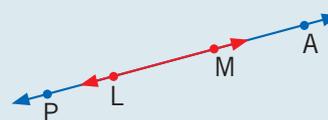
Si la distancia que separa dos o más rectas es siempre la misma, o si se prolongan indefinidamente, **nunca se intersectan**. Estas rectas son **paralelas**, lo que se representa como " $\parallel$ ".

**Ejemplo:** la recta  $EF$  es paralela a la recta  $GH$ .



Si todos los puntos de una recta son comunes con otra recta, se dice que son **coincidentes**.

**Ejemplo:**  $\overleftrightarrow{PA}$  es coincidente con  $\overleftrightarrow{LM}$ .



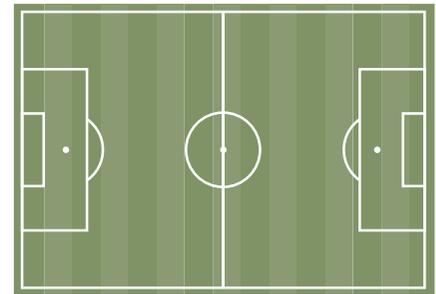


**Practica**

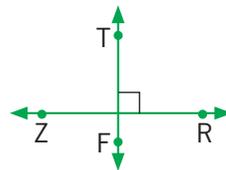
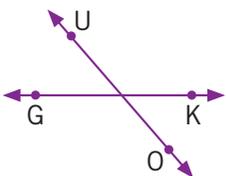
1. En esta cancha de fútbol, remarca tres pares de segmentos que cumplan cada condición. **Identificar**

 Segmentos paralelos

 Segmentos perpendiculares



2. Observa cada par de rectas. Luego, escribe las palabras oblicuas, paralelas o perpendiculares, según corresponda. **Comprender**



a.  $\vec{GK}$  es \_\_\_\_\_ a  $\vec{OU}$ .

b.  $\vec{PL}$  es \_\_\_\_\_ a  $\vec{AM}$ .

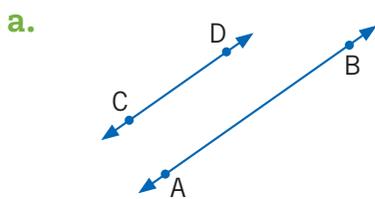
c.  $\vec{ZR}$  es \_\_\_\_\_ a  $\vec{FT}$ .

**Recuerda que...**

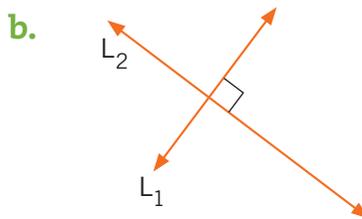
Una **recta** corresponde a un conjunto infinito de puntos que se extiende en ambas direcciones.

Un **segmento** es una "parte" de una recta que se encuentra limitada en sus extremos.

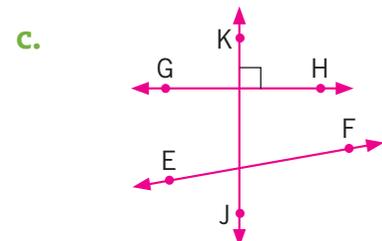
3. Encierra la opción que representa la relación entre las rectas. **Comprender**



$\vec{AB} \parallel \vec{CD}$      $\vec{AB} \perp \vec{CD}$



$L_1 \parallel L_2$      $L_1 \perp L_2$



$\vec{GH} \parallel \vec{EF}$      $\vec{GH} \perp \vec{JK}$

4. Observa el dibujo, y completa con // o  $\perp$  en cada caso. Luego, responde **Analizar**

a.  $L_1$    $L_2$

c.  $L_4$    $L_3$

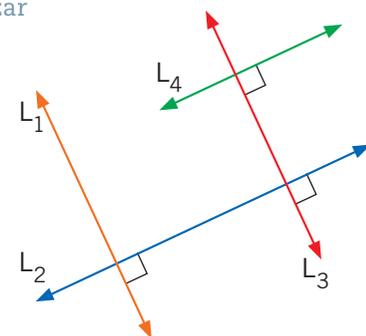
e.  $L_2$    $L_1$

b.  $L_2$    $L_3$

d.  $L_1$    $L_3$

f.  $L_4$    $L_2$

• Escribe 2 pares de rectas secantes. ► \_\_\_\_\_

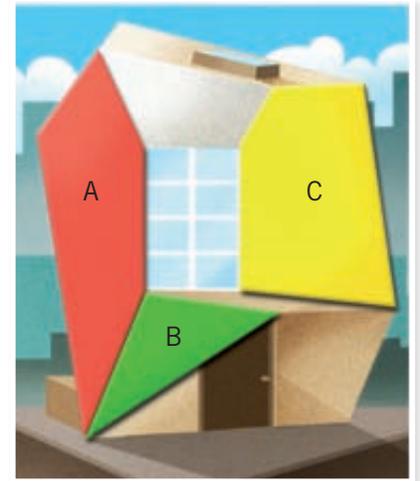
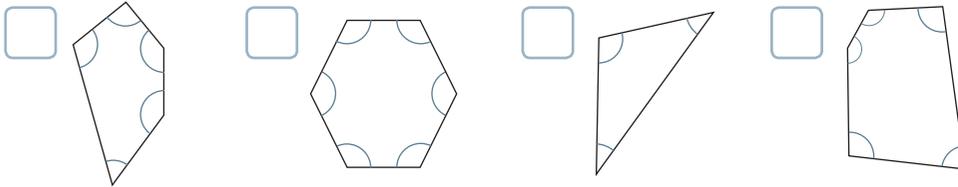


## Polígonos

### Lee y responde

La arquitectura de esta vivienda se destaca por las formas innovadoras que tienen sus muros. Estos se asemejan a diferentes figuras geométricas.

- Relaciona cada figura que se muestra con los lados pintados de la casa representados con las letras **A**, **B** y **C**. Para ello, escribe en el recuadro delante de cada figura la letra correspondiente.



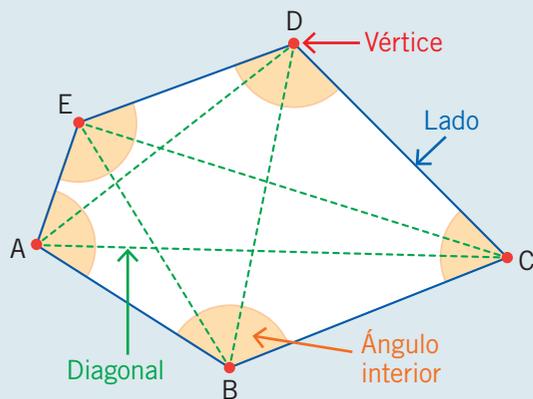
- Completa con la cantidad de lados, vértices y ángulos de las figuras descritas.

Figura	Cantidad de lados	Cantidad de vértices	Cantidad de ángulos interiores
<b>A</b>			
<b>B</b>			
<b>C</b>			

### Aprende

Los **polígonos** son figuras geométricas planas limitadas solo por segmentos de recta. Generalmente, se usan las letras mayúsculas de sus vértices para nombrarlos.

**Ejemplo:** el pentágono ABCDE tiene 5 vértices, 5 lados, 5 ángulos interiores y 5 diagonales.



Los polígonos se pueden **clasificar** según la cantidad de lados.

Nombre	Cantidad de lados
Triángulo	3
Cuadrilátero	4
Pentágono	5
Hexágono	6

Nombre	Cantidad de lados
Heptágono	7
Octágono	8
Eneágono	9
Decágono	10

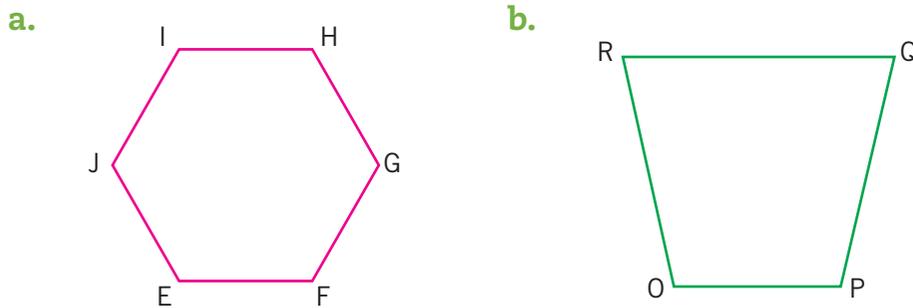


**Practica**

1. Encierra las figuras geométricas que son polígonos. *Clasificar*



2. Escribe el nombre de cada polígono según la cantidad de lados. *Clasificar*

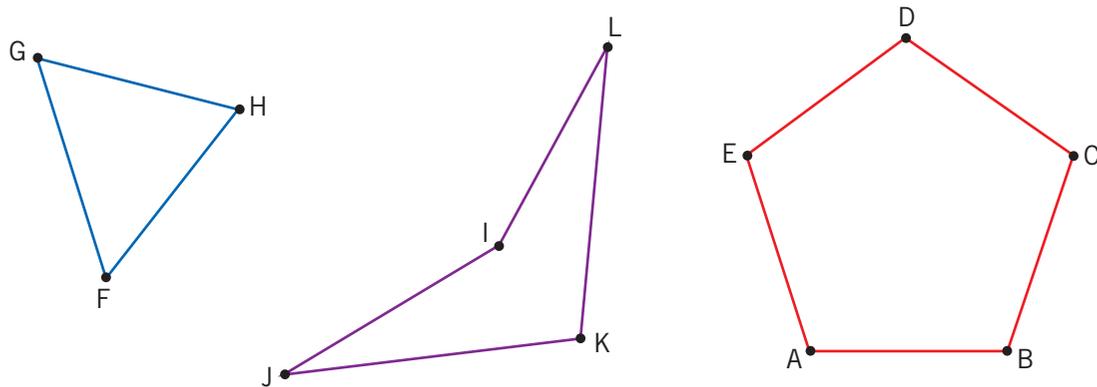


**¿Sabías que...?**

El matemático griego Euclides (330 a. C. - 275 a. C.), en su obra *Los elementos* define varios postulados que hasta el día de hoy sustentan la base del conocimiento geométrico.

► \_\_\_\_\_

3. Observa los siguientes polígonos. Luego, responde. *Analizar*

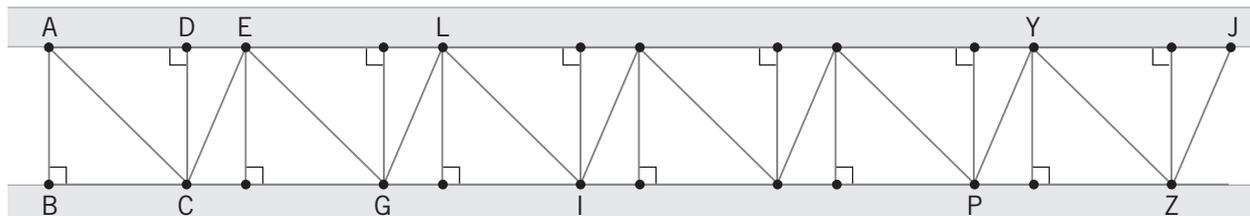


- a. ¿Cuántos vértices tiene el polígono JKLI? ► \_\_\_\_\_
- b. ¿Cuántos ángulos interiores tiene el polígono ABCDE? ► \_\_\_\_\_
- c. ¿Cuántas diagonales tiene el polígono ABCDE? ¿Y el polígono GHF? ► \_\_\_\_\_
- d. De acuerdo con la cantidad de lados, ¿cómo se clasifica cada polígono?  
 ABCDE ► \_\_\_\_\_ GFH ► \_\_\_\_\_ JKLI ► \_\_\_\_\_

## Cuadriláteros

### Observa y responde

En una construcción, se distribuyeron unas vigas metálicas como se muestra en la imagen.



- Considerando las figuras que están representadas por los polígonos ABCD y EGIL, encierra la afirmación correcta.

▶ El lado  $\overline{DA}$  es perpendicular al lado  $\overline{EG}$ .

▶ El lado  $\overline{BC}$  es paralelo al lado  $\overline{LE}$ .

- Marca con un  si la afirmación es correcta.

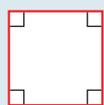
El polígono ABCD tiene 4 lados.

En el polígono PZJY, todos los lados tienen igual medida.

### Aprende

Los **cuadriláteros** son polígonos de cuatro lados que se clasifican en:

- Paralelogramo:** sus lados opuestos son paralelos.



Cuadrado



Rectángulo



Rombo



Romboide

- Trapezio:** tiene dos lados paralelos.



Isósceles



Escaleno



Rectángulo

- Trapezoide:** no tiene lados paralelos.



Deltoide



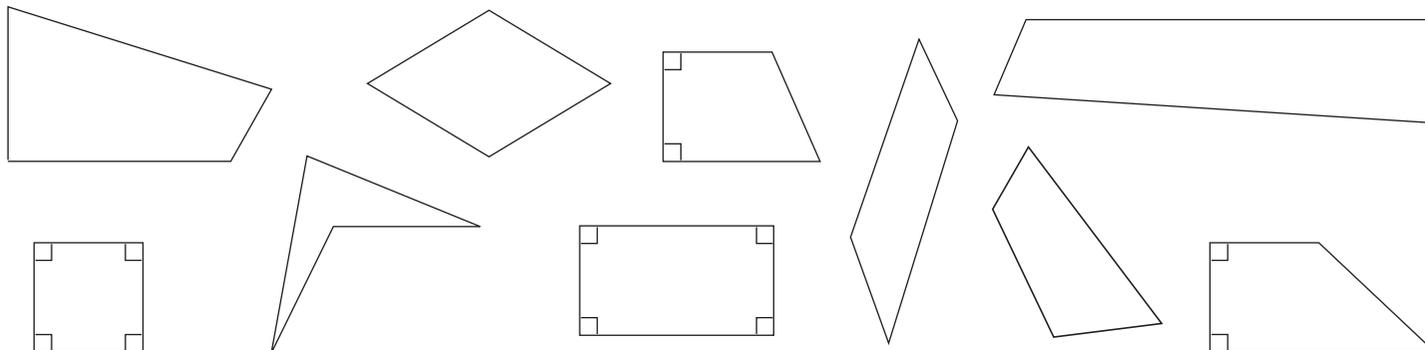
**Practica**

1. Pinta los cuadriláteros con el color correspondiente. *Clasificar*

 Paralelógramo

 Trapecio

 Trapezoide



2. Sigue las pistas y descubre el nombre de la persona que arreglará el vidrio roto. *Analizar*

**Pista 1**

Hay un cuadrilátero que aparece 6 veces.

- Escribe su nombre.

- Escribe la segunda y tercera letra de su nombre.

**Pista 2**

Hay un cuadrilátero que aparece 4 veces menos que el cuadrilátero anterior.

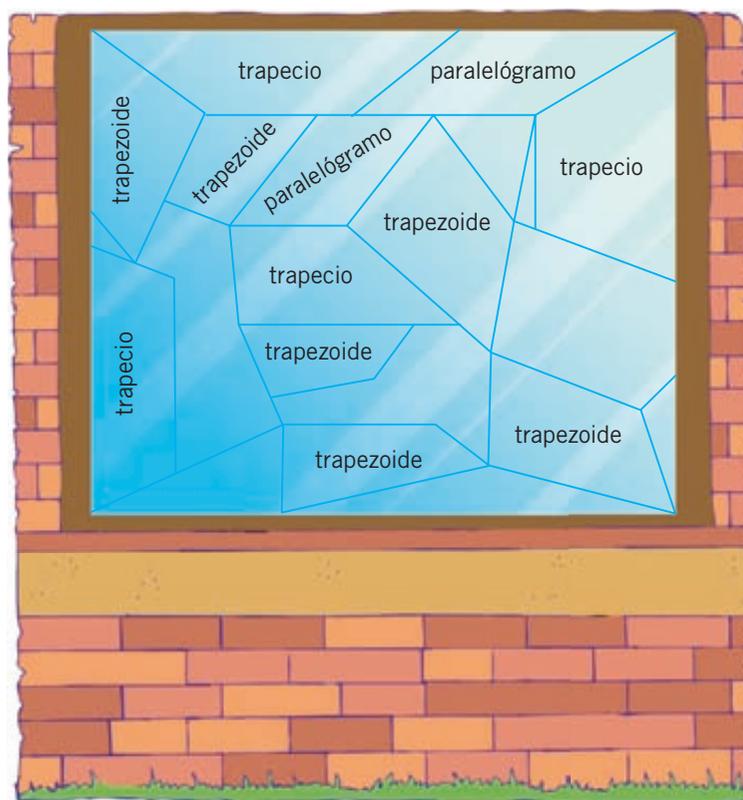
- Escribe su nombre.

- Escribe la primera consonante de su última sílaba.

**Pista 3**

Hay un cuadrilátero que aparece 4 veces.

- Escribe las vocales de su última sílaba.



► Escribe en orden las letras que obtuviste y descubre quién arreglará el vidrio.

R  arreglará el vidrio.

## Cuerpos geométricos: poliedros

### Observa y responde

Los edificios de la imagen se pueden relacionar con un cuerpo geométrico cuyas bases tienen forma hexagonal.

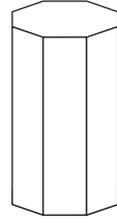
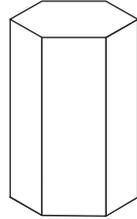
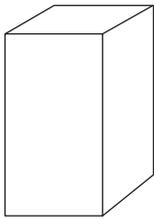
- Encierra el nombre de la figura con la que se relacionan las caras laterales de estos edificios.

▶ Rectángulo

▶ Rombo

▶ Cuadrado

- Marca con un  el cuerpo geométrico con el cual representarías la estructura del edificio.



- En total, ¿cuántas caras tiene el cuerpo representado? ▶ \_\_\_\_\_



### Ojo con...



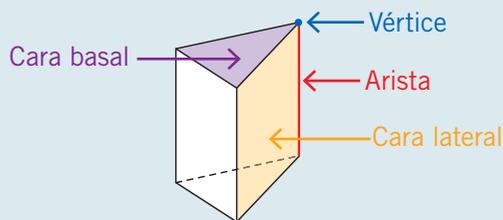
Por convención, las caras de un cuerpo geométrico pueden clasificarse en basales o laterales, dependiendo del punto de vista del observador.

### Aprende

Los **poliedros** son cuerpos geométricos limitados solo por caras planas poligonales que pueden ser basales o laterales. Los lados de las caras corresponden a las **aristas** y la intersección de las aristas corresponde a los **vértices**. Además, los poliedros se pueden clasificar en **prismas** o **pirámides**.

**Prismas:** tienen dos caras basales iguales y sus caras laterales son paralelogramos.

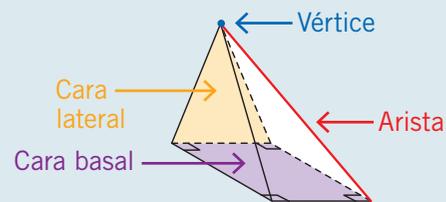
**Ejemplo:** prisma de base triangular.



Tiene 2 caras basales, 3 caras laterales, 6 vértices y 9 aristas.

**Pirámides:** tienen una cara basal y sus caras laterales son triángulos.

**Ejemplo:** pirámide de base rectangular.



Tiene 4 caras laterales, 1 cara basal, 5 vértices y 8 aristas.



Practica

1. Relaciona cada figura con un poliedro. Luego, pinta si corresponde a un prisma o una pirámide. **Clasificar**

a.



Prisma

Pirámide

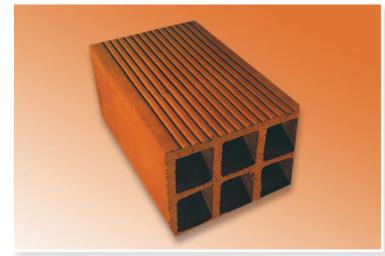
b.



Prisma

Pirámide

c.

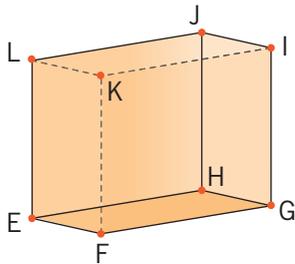


Prisma

Pirámide

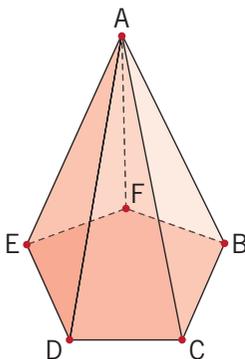
2. Observa cada poliedro y luego responde. **Analizar**

a.



- ¿Cuántos vértices tiene? ► \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas aristas tiene? ► \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas caras basales tiene? ► \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas caras laterales tiene? ► \_\_\_\_\_
- ¿Qué polígono se relaciona con la cara LEHJ? ► \_\_\_\_\_

b.



- ¿Cuántos vértices tiene? ► \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas aristas tiene? ► \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas caras basales tiene? ► \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas caras laterales tiene? ► \_\_\_\_\_
- ¿Qué polígono se relaciona con la cara EDCBF? ► \_\_\_\_\_

3. Escribe **V** si la afirmación es verdadera o **F**, si es falsa. Justifica en cada caso. **Evaluar**

a.  Un poliedro tiene 5 caras como mínimo.

Justificación: \_\_\_\_\_

b.  Todas las caras laterales en una pirámide son triángulos.

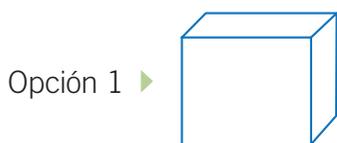
Justificación: \_\_\_\_\_

## Cuerpos geométricos: paralelepípedos

### Observa y responde

Muchos objetos de nuestro entorno se asemejan a un cuerpo geométrico, como la carcasa del PC que se muestra. Por la forma que tiene, se puede relacionar con un cuerpo geométrico.

- Encierra la opción que representa la forma de la carcasa del PC.



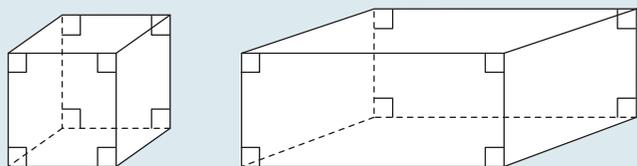
- En total, ¿cuántas caras tiene el cuerpo geométrico que se asemeja a la carcasa del PC? ▶ \_\_\_\_\_
- Marca con un  si la afirmación es correcta y con una  si la afirmación es incorrecta.
  - Las caras de la carcasa del PC se asemejan a un trapecio.
  - Las caras de la carcasa del PC se asemejan a un rectángulo.
- ¿Qué otros elementos de tu entorno se asemejan a este cuerpo geométrico? Nombra 2.

▶ \_\_\_\_\_ ▶ \_\_\_\_\_

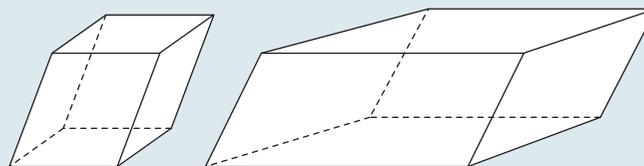
### Aprende

Los **paralelepípedos** son poliedros que tienen seis caras y cada una de ellas es un **paralelogramo**. Si sus caras son rectángulos o cuadrados, corresponden a **paralelepípedos rectos**; mientras que si sus caras son rombos o romboides, se conocen como **paralelepípedos oblicuos**.

#### Paralelepípedos rectos



#### Paralelepípedos oblicuos





**Practica**

1. Marca con un **✓** los objetos que se asemejen a un paralelepípedo, y con una **✗**, los que no. Luego, justifica tu elección. *Reconocer*

a.



b.



c.



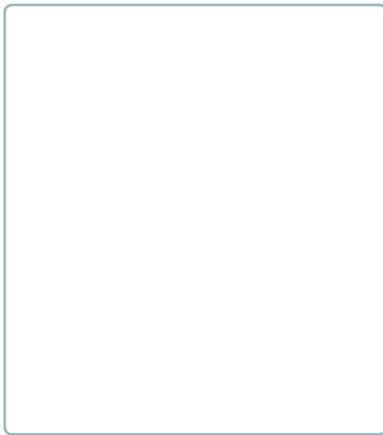
d.



Justificación: \_\_\_\_\_

2. Dibuja cada cuerpo geométrico, según las características dadas. *Analizar*

a. Paralelepípedo recto de 6 caras y 8 vértices.



b. Paralelepípedo oblicuo de 8 vértices y 6 caras.



**Educando en valores**

Una vez que el computador pierde su vida útil, sus piezas se pueden reciclar; de esta forma se les da una nueva utilidad y se evita que dañen el entorno.



**Ponte a prueba**

Escribe **V** si la afirmación es verdadera o **F**, si es falsa. Justifica tu respuesta.

a.  Las caras de un paralelepípedo no son solo cuadriláteros.

Justificación: \_\_\_\_\_

b.  Las caras de los paralelepípedos oblicuos son solo rombos y romboides.

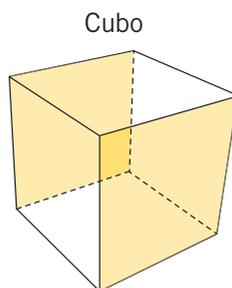
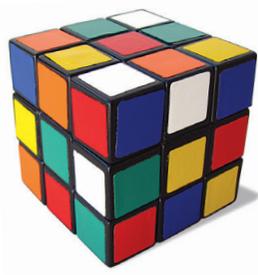
Justificación: \_\_\_\_\_



# 2 Paralelismo e intersección

## Paralelismo en figuras geométricas y en cuerpos geométricos

Observa y responde



El objeto se representa por medio de un cubo.



Las caras pintadas corresponden a un cuadrado.

- Encierra la opción correcta.

Opción 1 ▶ Los lados del cuadrado no son paralelos.      Opción 2 ▶ Las caras pintadas en el cubo son paralelas.

- Completa con las palabras **paralelas**, **perpendiculares** y **paralelógramos**, según corresponda.

▶ Todas las caras del cubo son \_\_\_\_\_.

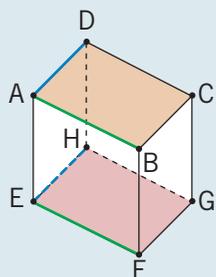
▶ Las caras del cubo que no tienen una arista en común del cubo son \_\_\_\_\_.

Aprende

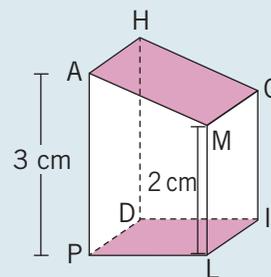
En un **prisma**, la distancia entre las **caras opuestas** es siempre la misma, o si se prolongan indefinidamente en cualquier dirección, estas no se intersectan. Estas caras se dice que son **paralelas**.

**Ejemplo:** en el siguiente paralelepípedo recto, se observa que:

- ADHE es un paralelógramo, luego  $\overline{AD} \parallel \overline{EH}$ .
- ABFE es un paralelógramo, luego  $\overline{AB} \parallel \overline{EF}$ .
- Las caras basales son paralelas.



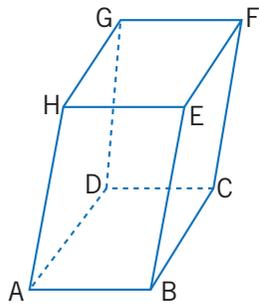
**Ejemplo:** en el siguiente poliedro recto, se observa que sus caras basales no son paralelas, ya que la distancia de la medida de  $\overline{AP}$  es distinta de la distancia de la medida de  $\overline{ML}$ .





Practica

1. Observa el siguiente paralelepípedo oblicuo y realiza las actividades propuestas. *Analizar*

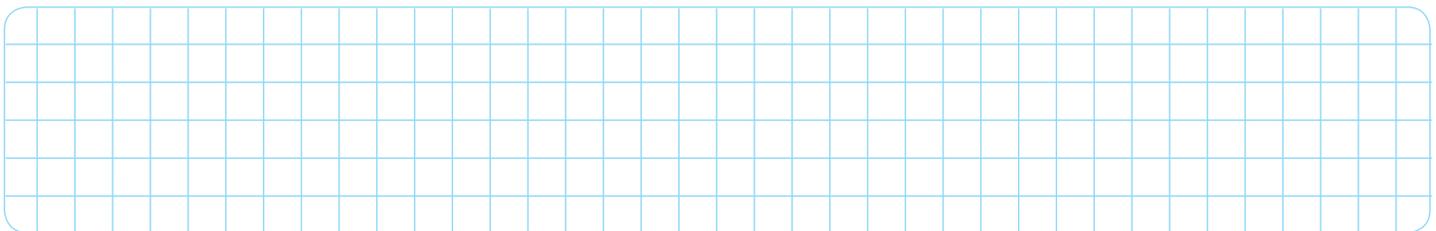


a. Completa con las aristas que son paralelas.

- $\overline{GH} \parallel$  \_\_\_\_\_
- $\overline{BC} \parallel$  \_\_\_\_\_
- $\overline{HE} \parallel$  \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_  $\parallel \overline{CD}$
- $\overline{GF} \parallel$  \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_  $\parallel \overline{DA}$

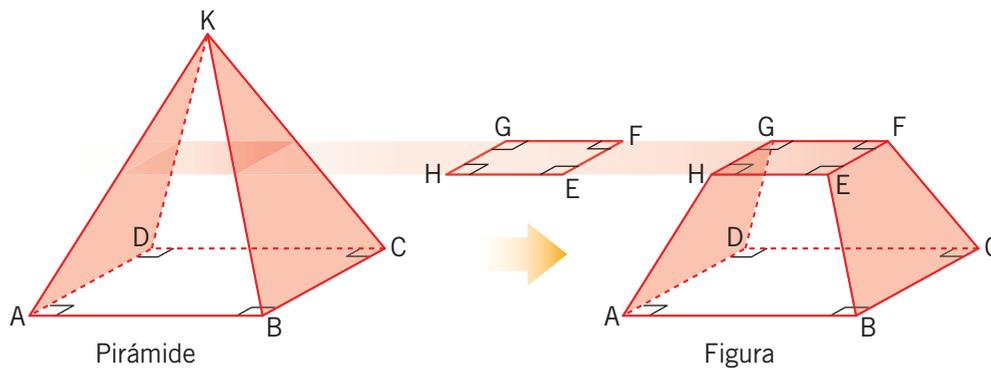
b. Escribe todas las caras paralelas. Observa el ejemplo.

El paralelogramo BCFE es paralelo al paralelogramo ADGH.

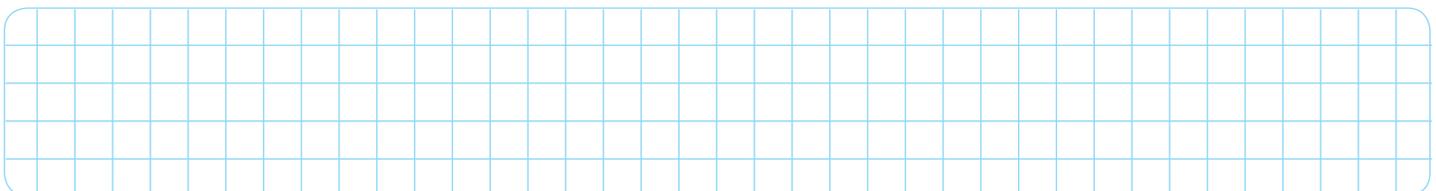


2. Lee la siguiente situación y responde. *Analizar*

En el lado izquierdo hay una pirámide cuya base es un rectángulo. El cuadrilátero HEFG corta a esta pirámide, resultando la figura que se muestra.

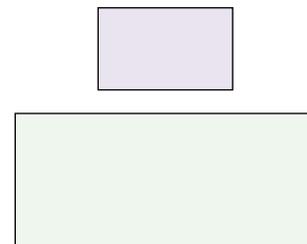
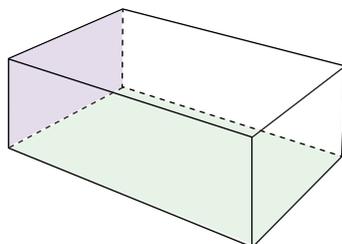


Un estudiante afirma que las caras pintadas en el cuerpo geométrico son paralelas, ya que no se intersectan. ¿Es correcta esta afirmación? Justifica tu respuesta.



## Intersección en figuras geométricas y en cuerpos geométricos

Observa y responde



El objeto se puede representar como un paralelepípedo recto.

Las caras pintadas se relacionan con rectángulos.

- Marca con un  si la afirmación es correcta y con una  si la afirmación es incorrecta.

- El paralelepípedo tiene 8 aristas.
- Las aristas de un paralelepípedo que se intersectan forman una arista.
- Cuando se intersectan los lados de un rectángulo forman un vértice.

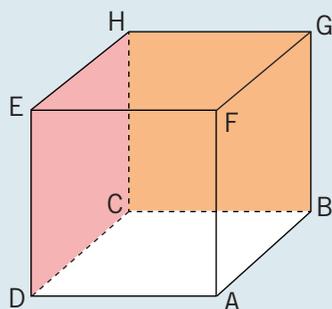
- Completa con las palabras **una arista** o **un vértice**, según corresponda.

- ▶ Al intersectarse dos lados en un rectángulo se forma \_\_\_\_\_.
- ▶ Al intersectarse dos caras en un paralelepípedo se forma \_\_\_\_\_.

Aprende

Si en un cuerpo geométrico se **intersectan dos caras**, estas forman una **arista**, mientras que si se **intersectan dos lados** en una figura, estos forman un **vértice**.

**Ejemplo:** en el cubo se observa que:

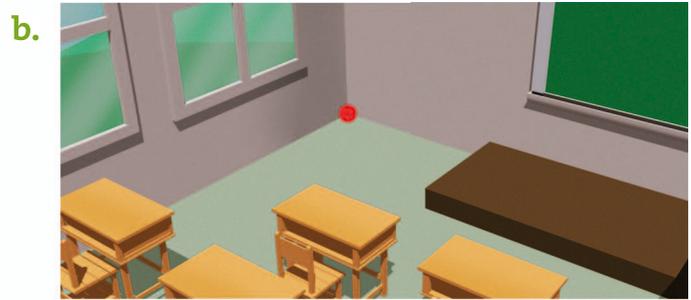


- Los lados  $\overline{DA}$  y  $\overline{AB}$  se intersectan en el vértice A.
- Las caras pintadas se intersectan y forman la arista  $\overline{HC}$ .

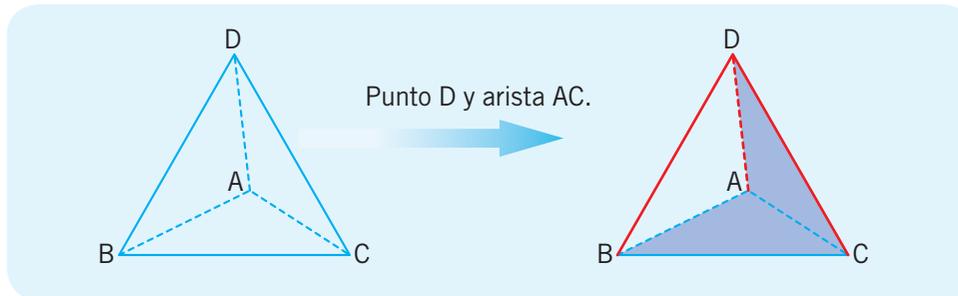


Practica

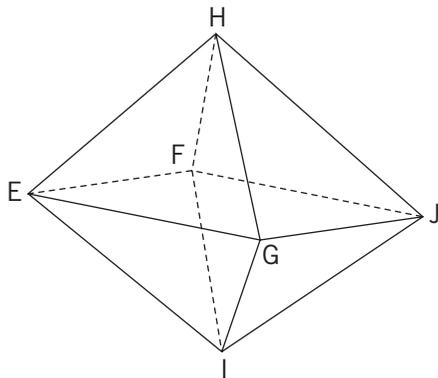
1. En las siguientes imágenes, marca con color rojo todas las aristas que tienen en común el punto indicado. Identificar



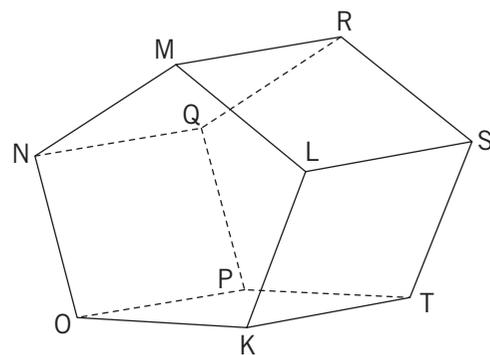
2. Remarca con color rojo las aristas que se intersectan en el punto dado y con color azul las caras que se intersectan en el segmento dado. Observa el ejemplo. Identificar



a. Punto J y arista EG.



b. Punto Q y arista LS.



3. Escribe **V** si la afirmación es verdadera o **F**, si es falsa. Justifica tu respuesta. Evaluar

a.  En todo poliedro se necesitan cuatro aristas como mínimo para formar un vértice.

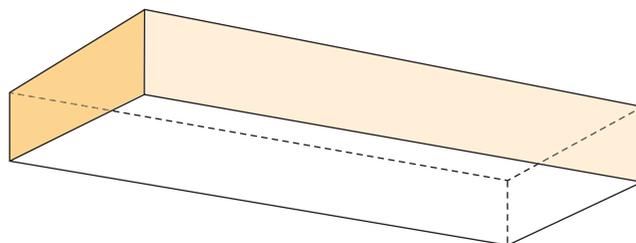
Justificación: \_\_\_\_\_

b.  En un poliedro, la intersección de dos caras forma una arista.

Justificación: \_\_\_\_\_

## Perpendicularidad en figuras geométricas y en cuerpos geométricos

### Observa y responde



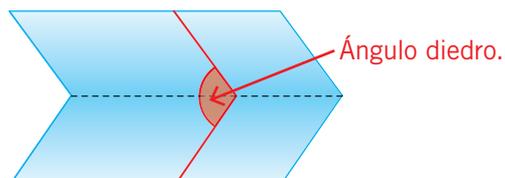
La forma de una parte de la casa se asemeja a un paralelepípedo recto.

- Considerando la representación de la casa, encierra la opción correcta.

Opción 1 ▶ La intersección de las caras pintadas tiene dos vértices en común.

Opción 2 ▶ La intersección de las caras pintadas tiene dos aristas en común.

Observa la siguiente figura.



- ¿Qué medida tiene el “ángulo diedro” de las caras pintadas en la imagen inicial?

▶ \_\_\_\_\_

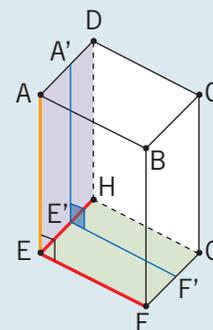
### Aprende

Si al **intersectarse** dos caras de un poliedro forman un ángulo diedro recto ( $90^\circ$ ), se dice que sus caras son **perpendiculares**.

**Ejemplo:** en el paralelepípedo recto se observa que:

- EFBA es rectángulo, luego  $\overline{AE} \perp \overline{EF}$ .
- AEHD es rectángulo, luego  $\overline{AE} \perp \overline{EH}$ .

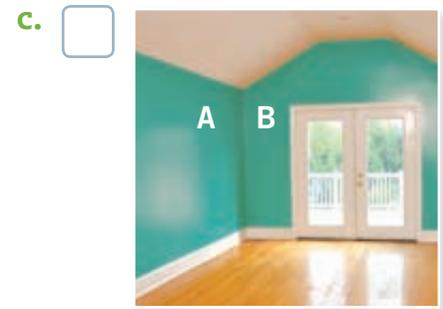
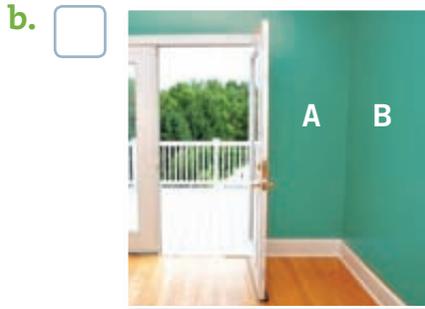
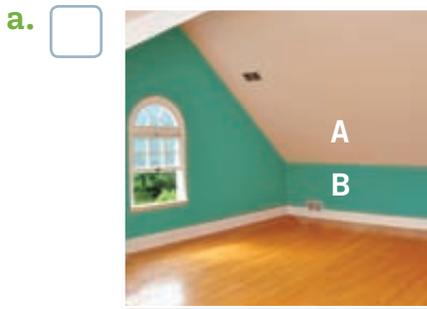
Como la cara **AEHD** contiene el segmento **A'E'** perpendicular al segmento **E'F'**, se puede afirmar que en el paralelepípedo recto las caras **AEHD** y **EFGH** son perpendiculares.





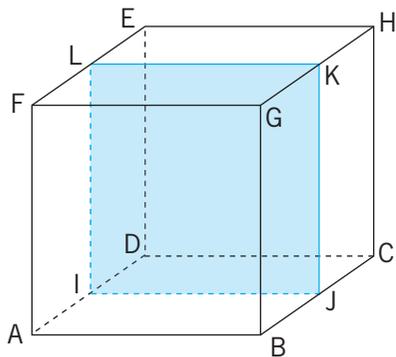
**Practica**

1. Marca con un **✓** las imágenes en que las caras A y B representan la perpendicularidad, y con una **✗**, aquellas que no la representan. *Reconocer*



2. Lee y luego responde. *Analizar*

El siguiente cubo se divide, de manera que se forman dos paralelepípedos rectos.



a. ¿Qué polígono representa la cara de color celeste?

\_\_\_\_\_

b. La cara de color celeste, ¿a cuántas caras es perpendicular? Remárcalas.

c. Escribe todas las aristas perpendiculares a:

•  $\overline{KL}$  ► \_\_\_\_\_

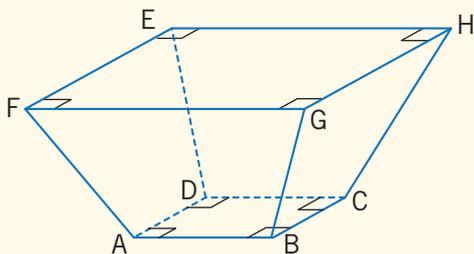
•  $\overline{JK}$  ► \_\_\_\_\_

•  $\overline{IJ}$  ► \_\_\_\_\_

•  $\overline{LI}$  ► \_\_\_\_\_

## Ponte a prueba

Observa el siguiente poliedro, luego responde:



• ¿Con qué cuadriláteros se relacionan las caras laterales y basales?

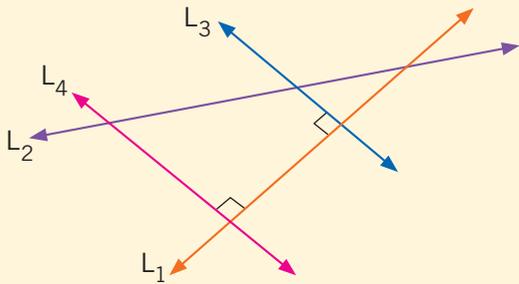
► \_\_\_\_\_

• Pinta con color verde un par de caras que sean paralelas y con color azul un par de caras que se intersecten.

# ¿Cómo vas?

## Intersección de rectas

1. Observa las siguientes rectas y luego escribe **oblicua**, **paralela** o **perpendicular**, según corresponda.



- $L_1$  es \_\_\_\_\_  $L_2$ .
- $L_3$  es \_\_\_\_\_  $L_1$ .
- $L_4$  es \_\_\_\_\_  $L_3$ .
- $L_2$  es \_\_\_\_\_  $L_4$ .

puntos

4

## Polígonos

2. Observa la señal de tránsito y luego responde.

a. Escribe la cantidad de vértices y lados que tiene la figura.

Vértices ► \_\_\_\_\_ Lados ► \_\_\_\_\_

b. Escribe la cantidad de diagonales que tiene. ► \_\_\_\_\_

c. Escribe el nombre de la figura geométrica con la que se relaciona esta señal.

► \_\_\_\_\_

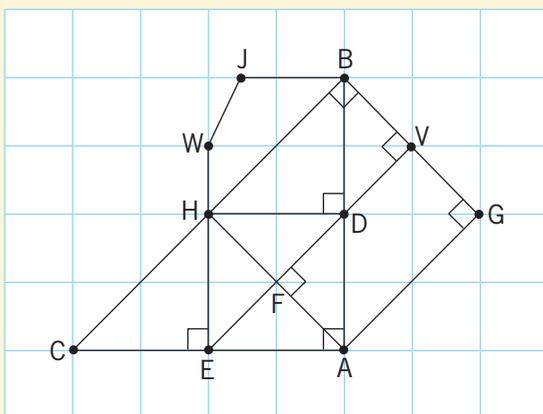


puntos

4

## Cuadriláteros

3. Observa la figura y clasifica cada cuadrilátero en **paralelogramo**, **trapezoido** o **trapezoido**.



- EADH es un \_\_\_\_\_.
- CADH es un \_\_\_\_\_.
- CEDB es un \_\_\_\_\_.
- HBJW es un \_\_\_\_\_.

puntos

4



**Cuerpos geométricos: poliedros**

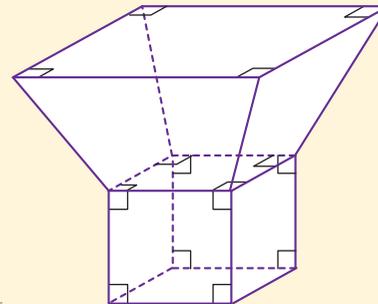
4. Observa el siguiente poliedro y luego responde.

a. Escribe la cantidad de vértices y de aristas.

Aristas ▶ \_\_\_\_\_ Vértices ▶ \_\_\_\_\_

b. Escribe el número de caras del poliedro.

Caras laterales ▶ \_\_\_\_\_ Caras basales ▶ \_\_\_\_\_

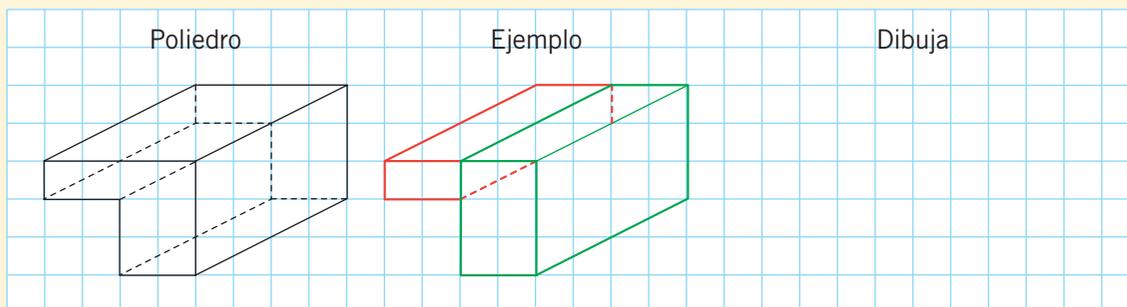


puntos  
4

**Cuerpos geométricos: paralelepípedos**

5. A partir del poliedro que se muestra, realiza un dibujo en el que resulten 2 paralelepípedos. Observa el ejemplo.

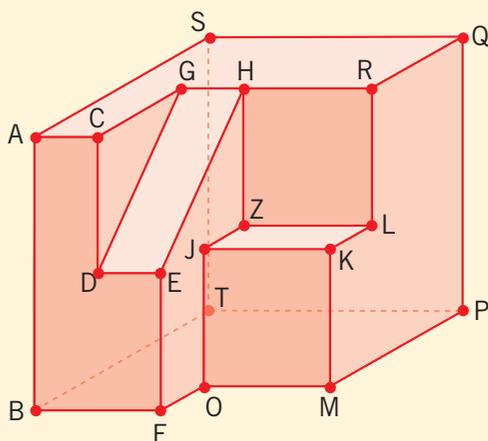
puntos  
4



**Intersección en figuras y cuerpos geométricos**

6. El poliedro representado a continuación se obtuvo al realizar cortes a un paralelepípedo recto.

puntos  
6



a. Escribe 4 caras que sean paralelas.

\_\_\_\_\_

b. Escribe 4 caras que, al intersectarse, no formen un ángulo recto.

\_\_\_\_\_

c. Escribe 4 caras que sean perpendiculares.

\_\_\_\_\_

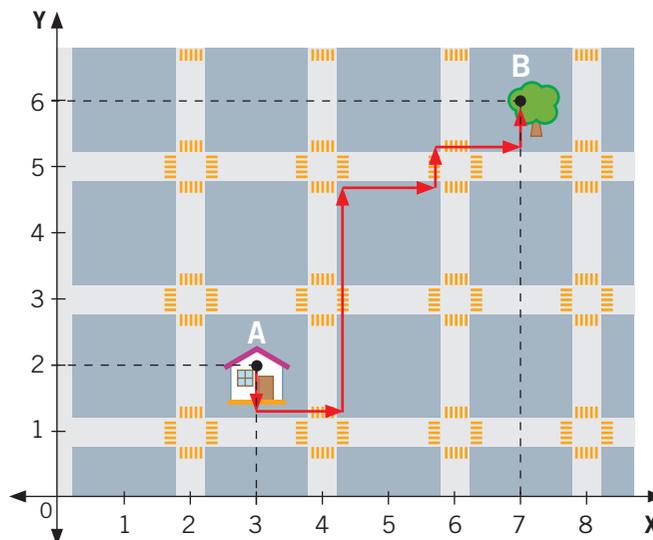
# 3 Plano cartesiano

## Puntos en el plano cartesiano

### Analiza y responde

Esteban es una persona responsable y solo cruza la calle por los pasos de cebra (▤). Él está en su casa (A) y quiere ir al parque (B) siguiendo la ruta que indican las flechas.

- De acuerdo con la graduación de los ejes (X e Y), el parque se ubica en el punto (7, 6). Encierra la opción que representa la ubicación de la casa.



Opción 1 ► (3, 3)

Opción 2 ► (2, 3)

Opción 3 ► (3, 2)

- Marca con una **X** el o los puntos que **no** pertenecen al trayecto hecho por Esteban.

(3, 4)

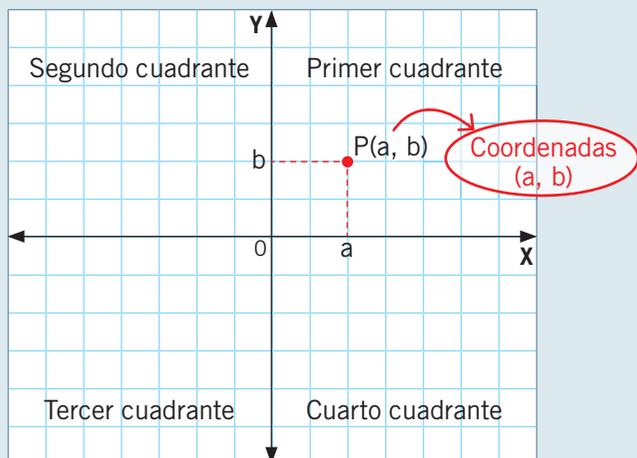
(3, 2)

(6, 5)

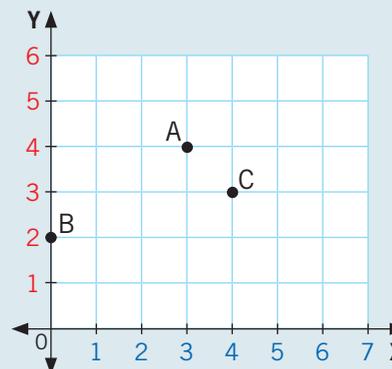
(7, 6)

### Aprende

El **plano cartesiano** está determinado por dos rectas perpendiculares, llamadas **ejes de coordenadas**, y por cuatro cuadrantes. El **eje horizontal** se llama **eje X** o de las **abscisas**, mientras que el **eje vertical** recibe el nombre de **eje Y** o de las **ordenadas**. Cada punto se representa por el **par ordenado** (a, b), donde **a** (primera coordenada) corresponde a los valores de las abscisas y **b** (segunda coordenada), al de las ordenadas.



**Ejemplo:** en el plano cartesiano se ubicarán los siguientes puntos: A(3, 4), B(0, 2) y C(4, 3).

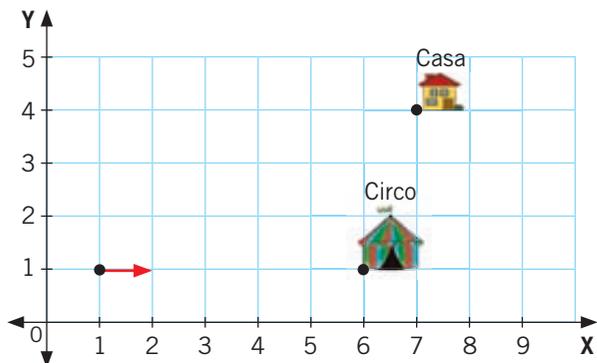




**Practica**

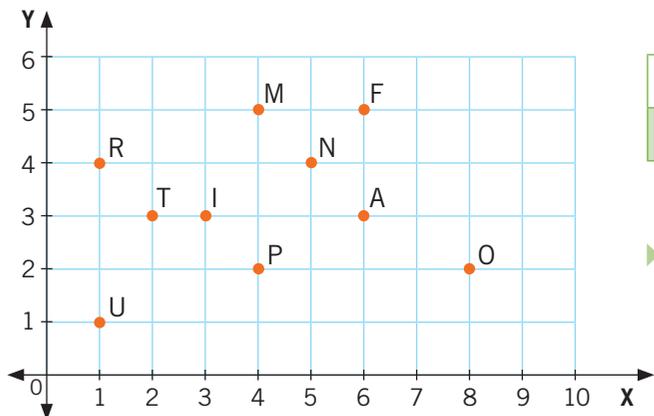
1. Traza el recorrido que sigue Alejandra. Luego, escribe el lugar al que llega. **Aplicar**

$(1, 1) \rightarrow (2, 1) \rightarrow (3, 1) \rightarrow (4, 1) \rightarrow (4, 2) \rightarrow (5, 2) \rightarrow (6, 2) \rightarrow (6, 3) \rightarrow (6, 4) \rightarrow (7, 4)$



► Llegó a: \_\_\_\_\_.

2. Escribe sobre cada par ordenado de la tabla la letra que le corresponda. Luego, descubre qué palabra se forma. **Analizar**

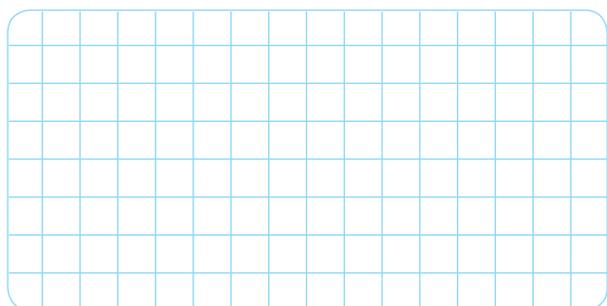


(2, 3)	(1, 4)	(3, 3)	(1, 1)	(5, 4)	(6, 5)	(8, 2)

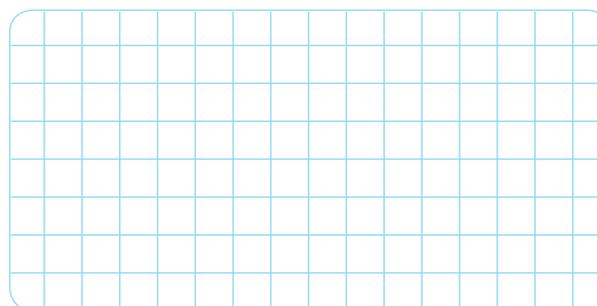
► La palabra secreta es: \_\_\_\_\_

3. Resuelve los siguientes problemas. **Aplicar**

a. Un punto P se ubica en las coordenadas (3, 5). Si se desplaza en 3 unidades a la derecha y 2 unidades hacia abajo, ¿cuáles son sus nuevas coordenadas?



b. Un punto Q se traslada 3 unidades hacia abajo y 7 unidades a la derecha, quedando en el punto (10, 5). ¿Cuáles son las coordenadas del punto inicial?



## Figuras en el plano cartesiano

### Observa y responde

En el plano cartesiano se marcan los puntos A y B.

- Escribe las coordenadas de cada punto.

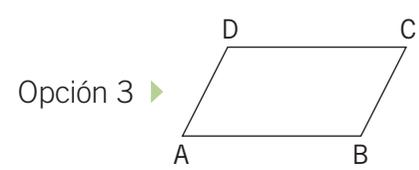
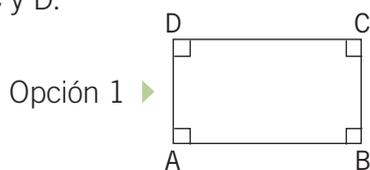
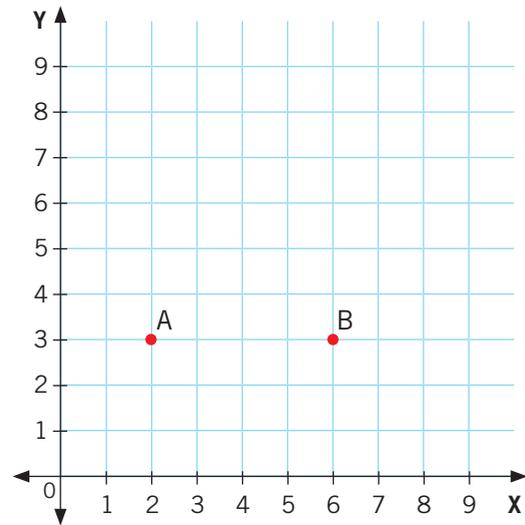
▶ A(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

▶ B(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

- ¿Cuántos vértices tiene un cuadrilátero?

▶ \_\_\_\_\_

- Si se ubican en el plano cartesiano los puntos D(3, 5) y C(7, 5), encierra la opción que representa la figura de vértices A, B, C y D.

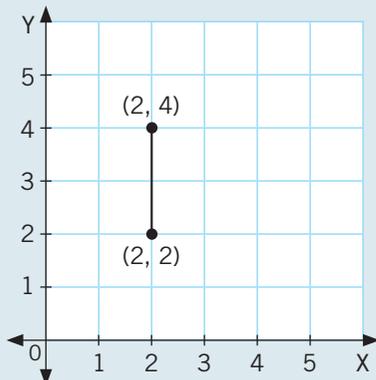


### Aprende

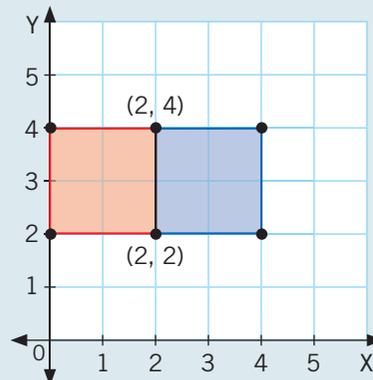
Para ubicar e identificar **figuras geométricas** en el plano cartesiano, es necesario tener en cuenta sus características.

**Ejemplo:** dos vértices consecutivos de un cuadrado tienen coordenadas (2, 2) y (2, 4), respectivamente. ¿Cuáles son las coordenadas de los otros dos vértices si el punto (3, 3) es exterior al cuadrado?

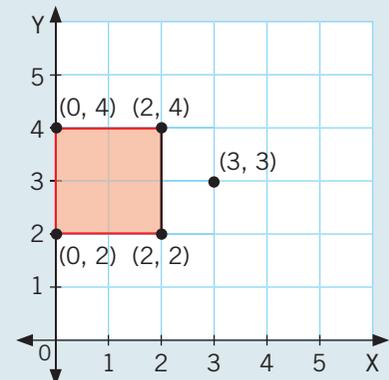
Primero se ubican los vértices y se dibuja el lado.



Luego, se dibujan los cuadrados con ese lado en común.



Considerando que (3, 3) es un punto exterior, la solución es (0, 2) y (0, 4).

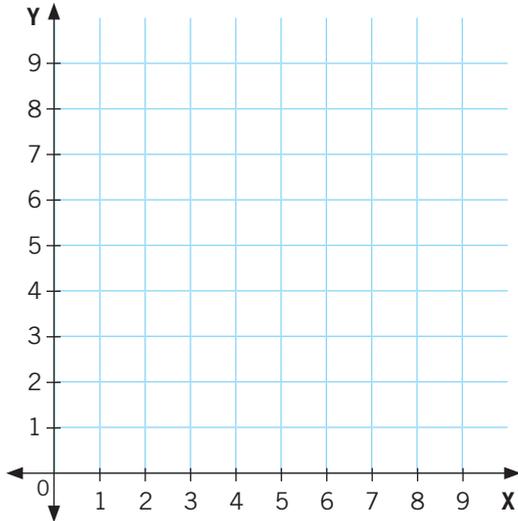




**Practica**

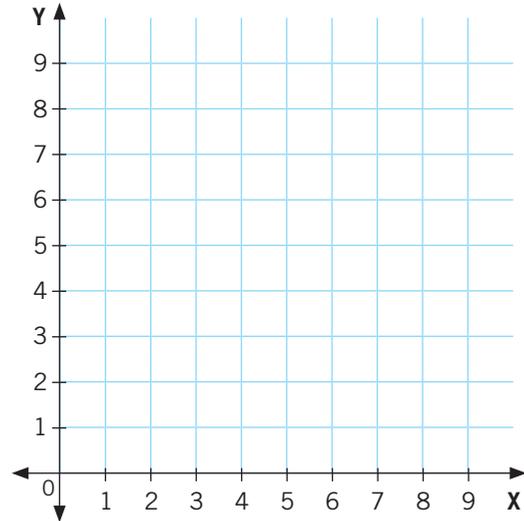
1. Dados los vértices, dibuja el polígono que se forma y escribe su nombre. **Representar**

a. Los vértices son (1, 2); (4, 2); (3, 4) y (2, 4).



El cuadrilátero es un \_\_\_\_\_.

b. Los vértices son (3, 5); (4, 7); (6, 5) y (7, 7).



El cuadrilátero es un \_\_\_\_\_.

2. Analiza cada situación y responde. **Analizar**

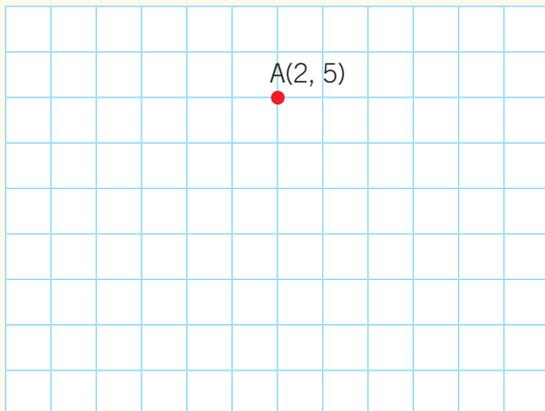
a. Dos de los vértices de un rectángulo tienen coordenadas A(1, 1) y C(3, 5). Escribe las coordenadas B y D.

B(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_) y D(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

b. Escribe las coordenadas de todos los vértices de cuadrados que se pueden formar con los puntos (5, 5) y (5, 8).

► \_\_\_\_\_

## Ponte a prueba



- Dibuja los ejes coordenados.
- Ubica el punto B(2, 2).
- Con los puntos anteriores, dibuja un cuadrado ABCD y escribe las coordenadas de todos sus vértices.

A(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

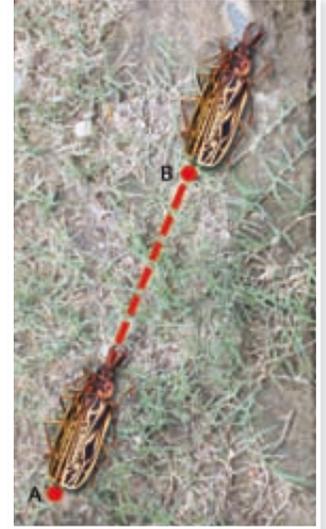
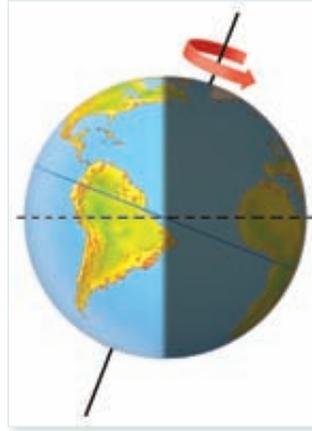
C(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

B(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

D(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

## Transformaciones isométricas

## Observa y responde



- Encierra la opción **incorrecta**.
  - ▶ La montaña se refleja en el lago.
  - ▶ Al rotar sobre su eje imaginario, el planeta Tierra cambia de forma.
  - ▶ Al desplazarse, el insecto solamente cambia de lugar.
- Marca con un  la afirmación que se relaciona con las imágenes presentadas.

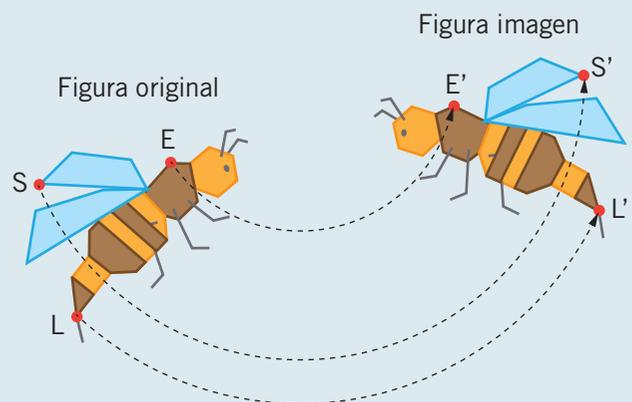
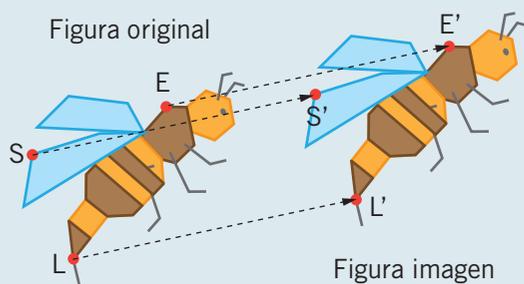
La montaña, el insecto y la Tierra cambian de forma.

La montaña, el insecto y la Tierra no cambian de forma.

## Aprende

Una **transformación isométrica** es un movimiento que se realiza a una figura plana, de manera que esta **mantiene** su forma y su tamaño. A la figura resultante de la transformación isométrica se le llama figura imagen.

## Ejemplos:





Practica

1. Marca con un  las imágenes que se relacionan con una transformación isométrica, y con una , las que no. Justifica en cada caso. *Reconocer*

a.




c.




b.



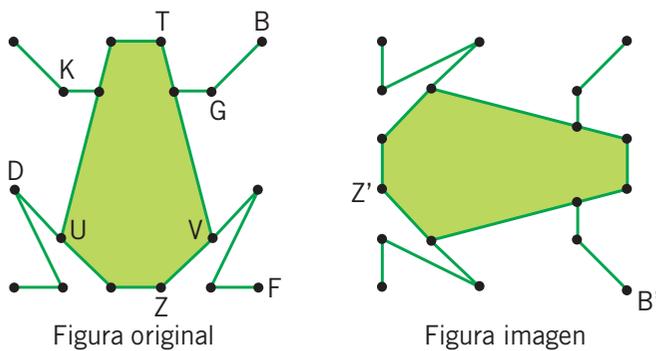

d.



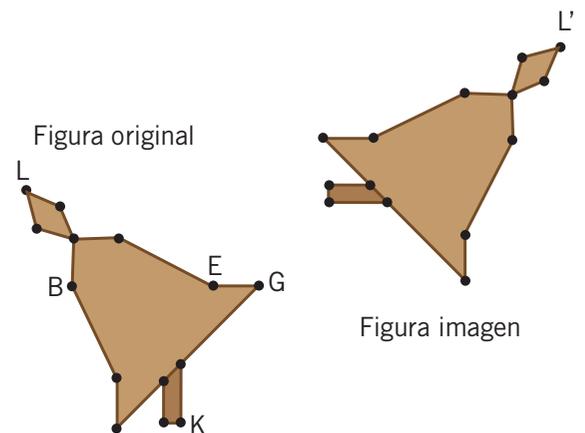

Justificación: \_\_\_\_\_

2. A cada figura se le aplicó una transformación isométrica. Completa sobre la figura imagen los puntos señalados en cada caso. *Analizar*

a.



b.

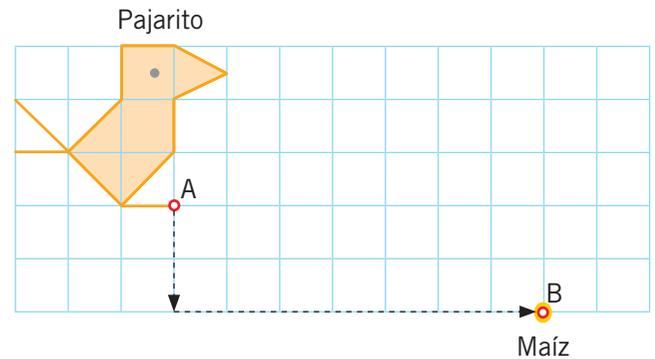


## Traslación

### Observa y responde

En el punto A de la cuadrícula se representa un pajarito comiendo maíz.

Luego de comer en A, el pajarito se trasladará a comer el maíz ubicado en B.



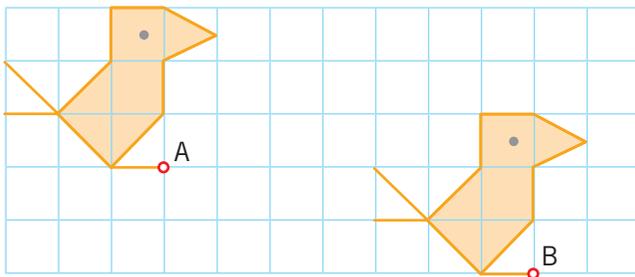
- Marca con un  si la afirmación es correcta.

El pajarito se desplaza 2 unidades hacia abajo y luego 7 unidades a la izquierda.

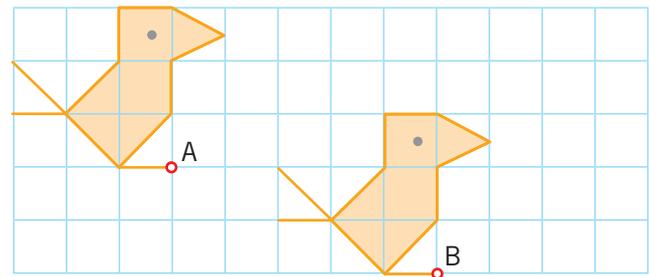
El pajarito se desplaza 2 unidades hacia abajo y luego 7 unidades a la derecha.

- Encierra la opción que representa la traslación del pajarito.

Opción 1 ▶



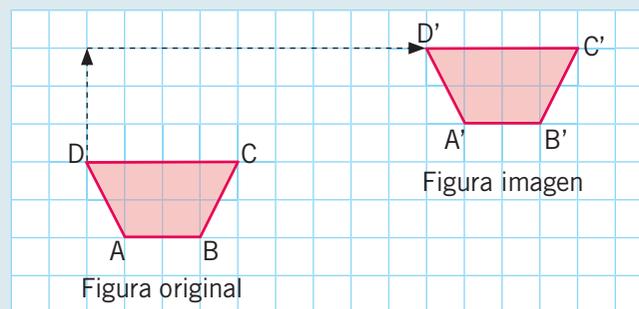
Opción 2 ▶



### Aprende

La **traslación** es una transformación isométrica de una figura plana que describe mediante segmentos orientados. Cada segmento corresponde a un movimiento en línea recta que tiene una **distancia** y una **dirección**.

**Ejemplo:** el polígono ABCD se traslada 3 unidades hacia arriba (↑) y 9 unidades hacia la derecha (→).

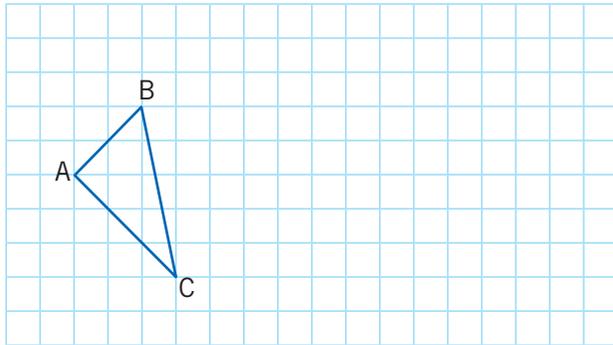




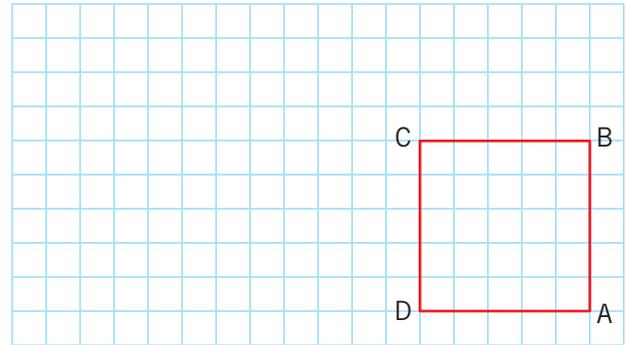
**Practica**

**1.** Traslada cada figura según cada indicación. *Aplicar*

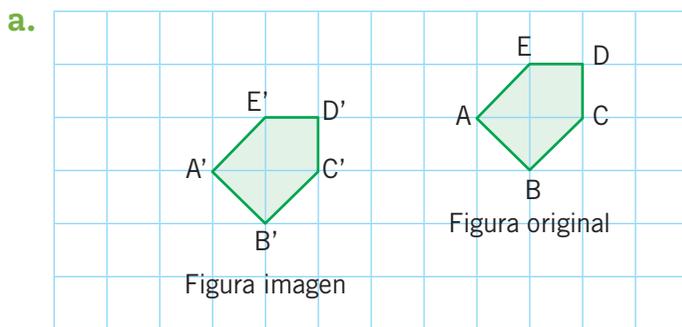
- a. 10 unidades hacia la derecha y 3 unidades hacia arriba.



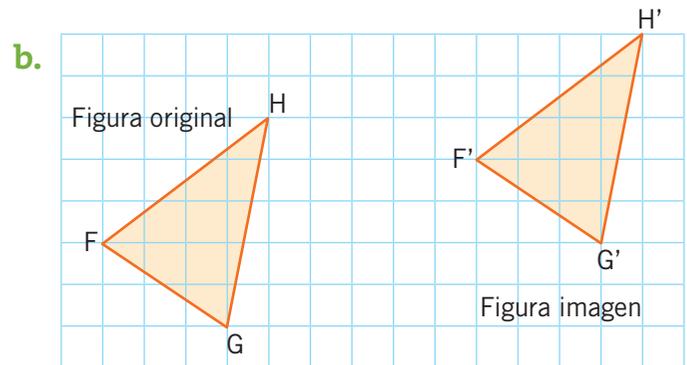
- b. 2 unidades hacia arriba y 9 unidades hacia la izquierda.



**2.** Completa según corresponda. *Analizar*

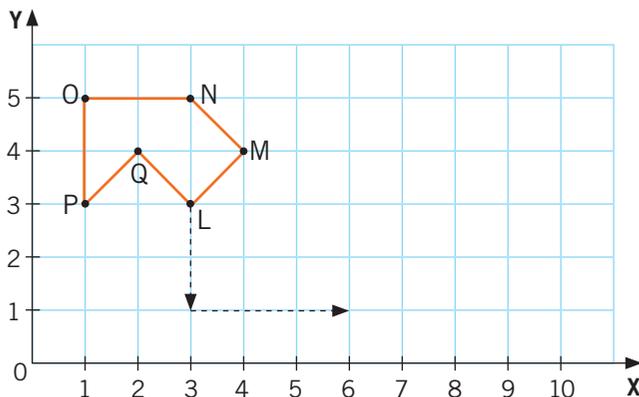


El polígono ABCDE se desplazó 1 unidad hacia \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ unidades a la izquierda, resultando el polígono A'B'C'D'E'.



El polígono FGH se desplazó \_\_\_\_\_ unidades hacia \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ unidades hacia la derecha, resultando el polígono F'G'H'.

**3.** Traslada la figura según la indicación presentada. *Aplicar*



- a. ¿Cuáles son las coordenadas del punto L'?
- L'(6, \_\_\_\_\_)
- b. ¿Cuáles son las coordenadas del punto N'?
- N'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)
- c. Marca en el plano todas las coordenadas de la figura imagen y dibújala.

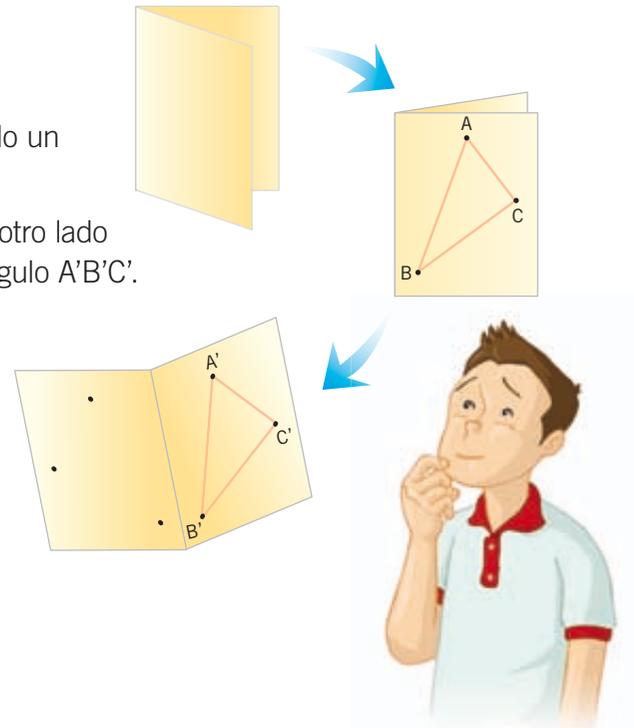
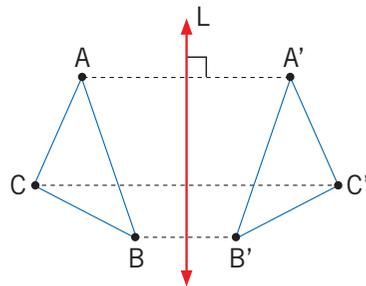
## Reflexión

### Observa y responde

Luis ha doblado una hoja de papel y en uno de sus lados ha dibujado un triángulo ABC.

Con un alfiler perforó los vértices del triángulo. De este modo, en el otro lado del papel quedaron las tres perforaciones y, al unir las, formó el triángulo A'B'C'.

Al representar esta situación, se tiene que:



- Marca con un  si la afirmación es correcta.

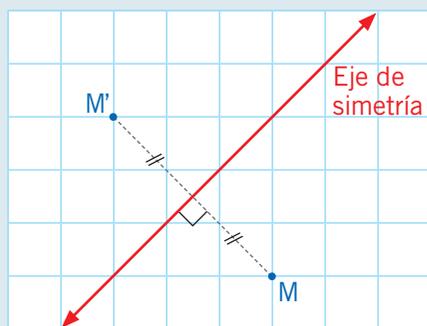
- La distancia mínima entre la recta L y el vértice B es distinta a la distancia mínima entre el vértice B' y esta recta.
- La distancia de la recta L al vértice C es igual a la distancia entre el eje y el vértice C'.

### Aprende

La **reflexión** respecto de una recta llamada **eje de simetría** es una transformación isométrica tal que a cada punto A de la figura original, le corresponde un punto A' de la figura imagen. La distancia de cada uno de estos puntos al eje de simetría es la misma. Esta transformación isométrica también se conoce como **simetría axial**.

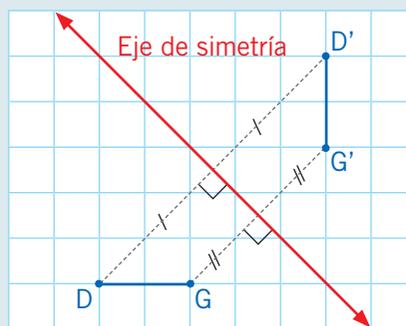
#### Ejemplo 1:

Reflexión de un punto.



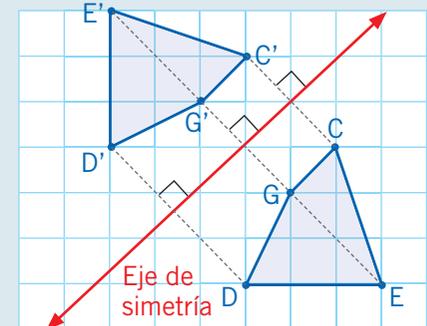
#### Ejemplo 2:

Reflexión de un segmento.



#### Ejemplo 3:

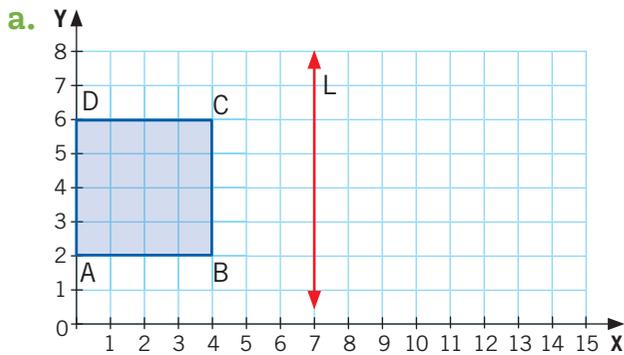
Reflexión de una figura.



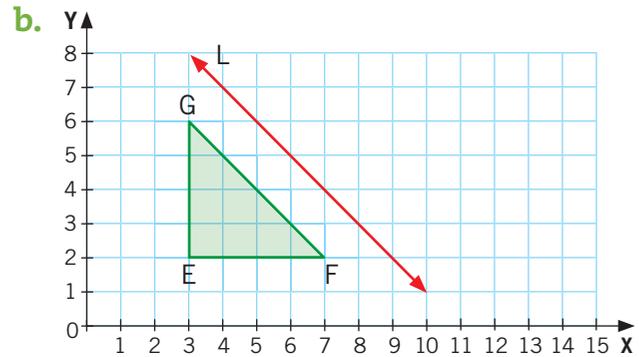


Practica

1. Dibuja la figura imagen al aplicar una reflexión según el eje de simetría (L) representado con color rojo. Luego, completa. Aplicar



A'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)      C'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)  
 B'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)      D'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)



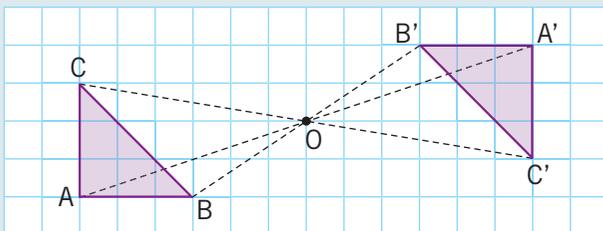
E'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)      G'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)  
 F'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

2. Analiza la siguiente información. Analizar

Una **simetría central** es una transformación en la cual, a cada punto de una figura se le asocia otro punto, llamado imagen, que cumple las siguientes condiciones:

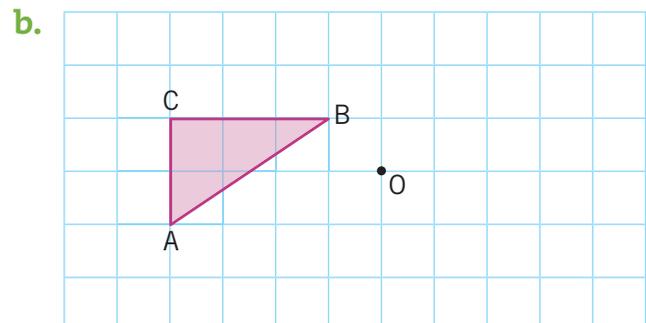
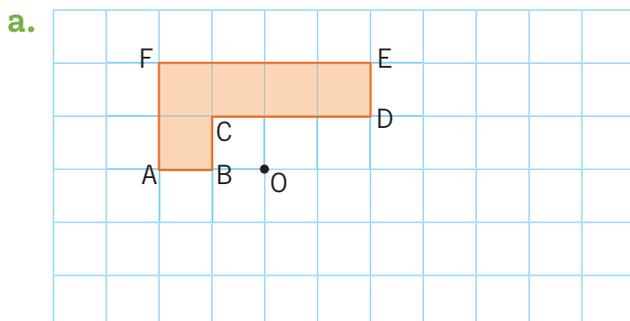
- El punto y su imagen están a igual distancia de un punto dado, llamado **centro de simetría (O)**.
- El segmento que une un punto con su imagen contiene al centro de simetría.

Ejemplo:



► En la imagen, el triángulo **A'B'C'** es la imagen del triángulo **ABC** con respecto al centro de simetría **O**.

Realiza en cada figura una simetría central respecto al centro (O) indicado.



## Rotación

### Observa y responde

Cuando la rueda gira:

El único punto fijo está en el centro de la rueda. Ese es el centro de rotación (O).

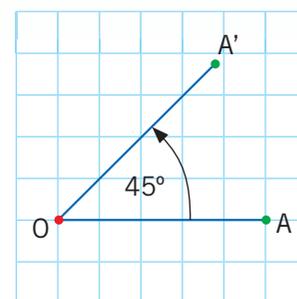
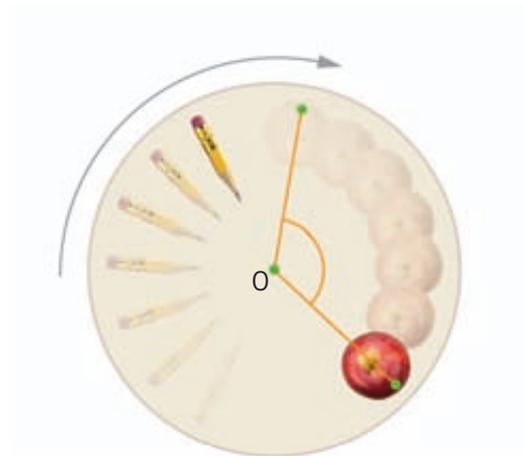
Todos los otros puntos de la rueda cambian de posición. Además:

- Los segmentos que unen el punto con el centro de rotación (O) no cambian su longitud.
- Entre estos segmentos se forma un ángulo.

- Para denotar una rotación, se escribe el punto fijo de rotación (O) y el ángulo de rotación. En la ilustración, la rotación del punto A se indica mediante (O, 45°).
- Encierra la opción correcta.

Opción 1 ▶ Al rotar cualquier figura, su forma y medidas siempre cambia.

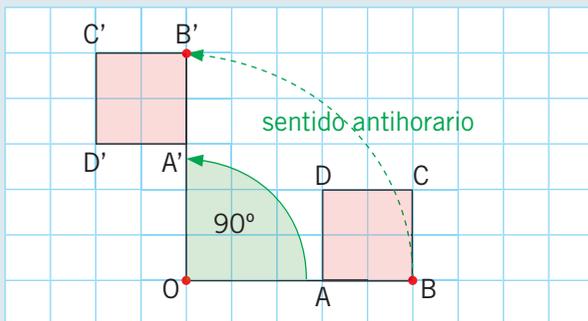
Opción 2 ▶ Al rotar cualquier figura, su forma y medidas no cambia.



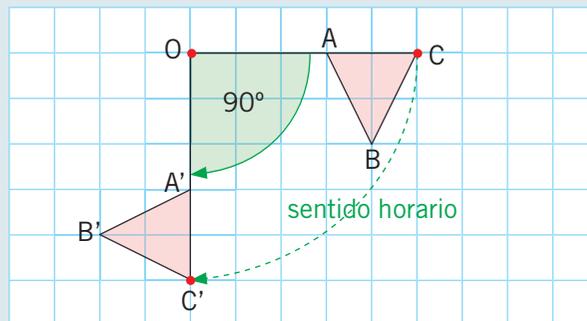
### Aprende

Una **rotación** es la transformación de cualquier punto o figura en el plano en otro punto o figura según un **centro de rotación** y un **ángulo**.

**Ejemplo 1:** al realizar una rotación de centro **O** y ángulo  $90^\circ$  en sentido **antihorario**, la imagen de **B** es **B'**.



**Ejemplo 2:** al realizar una rotación de centro **O** y ángulo  $90^\circ$  en sentido **horario**, la imagen de **C** es **C'**.

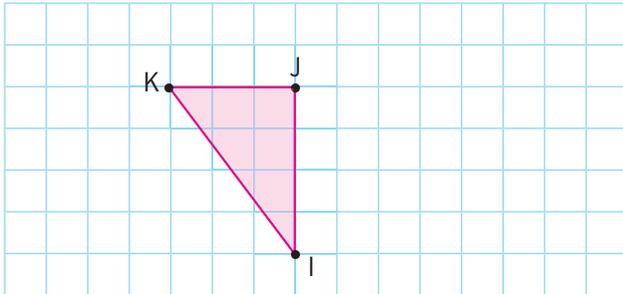




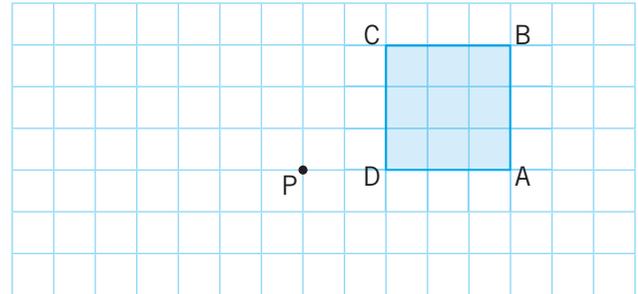
**Practica**

1. Rota cada una de las siguientes figuras según el centro, el ángulo y el sentido de rotación dados. **Aplicar**

a. Realiza una rotación a la figura de centro J y ángulo  $90^\circ$  en sentido antihorario.

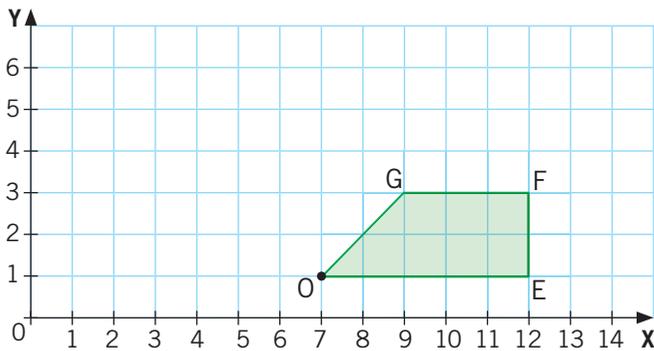


b. Rota el cuadrado de centro P en  $180^\circ$  y en sentido horario.



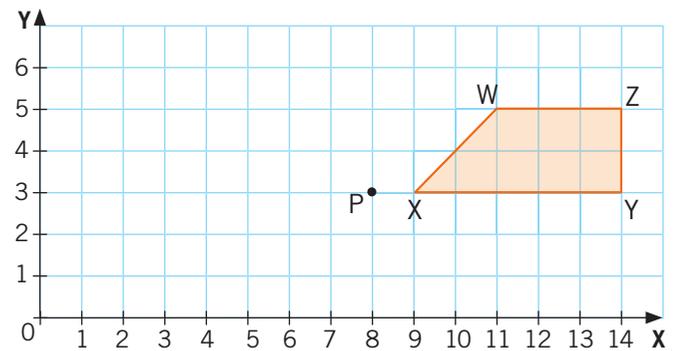
2. Rota cada figura según la indicación presentada. Luego, escribe las coordenadas de su imagen. **Aplicar**

a.  $(O, 90^\circ)$  en sentido antihorario.



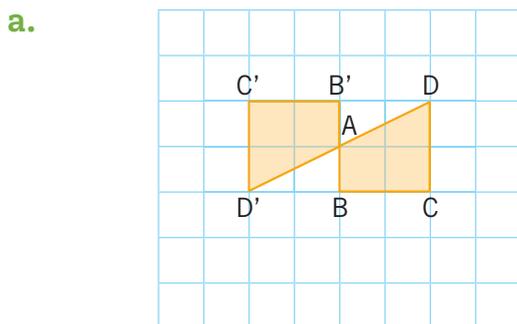
O'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)      F'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)  
E'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)      G'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

b.  $(P, 180^\circ)$  en sentido horario.

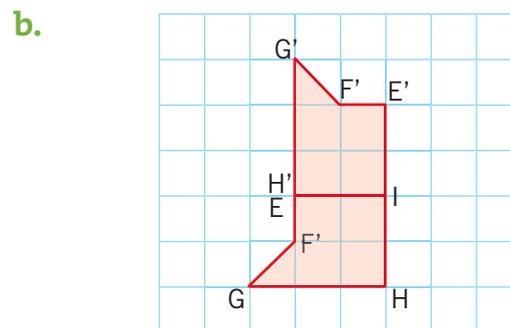


X'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)      Z'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)  
Y'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)      W'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

3. Escribe el centro y el ángulo con los que se rotó la figura 1 para obtener la figura 2. **Analizar**



Centro: \_\_\_\_\_      Ángulo: \_\_\_\_\_

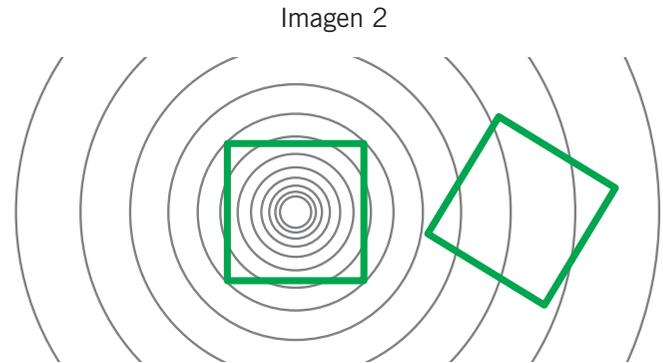
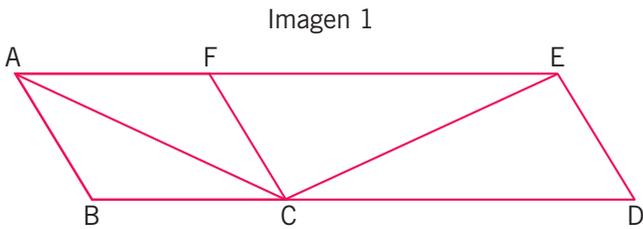


Centro: \_\_\_\_\_      Ángulo: \_\_\_\_\_

## Congruencia

### Observa y responde

Observa las imágenes y luego responde.



- Mide los segmentos AC y CE. Luego, encierra la opción correcta.

Opción 1 ▶ Ambos segmentos tienen igual medida.

Opción 2 ▶ Ambos segmentos tienen distinta medida.

- En la imagen copia una de las figuras de color verde y luego dibújala encima del otro cuadrado. Marca con un ✓ la afirmación correcta.

Tienen distinta forma y tamaño.

Tienen igual forma y tamaño.

- Remarca la transformación isométrica que se relaciona con ambos cuadrados.

Traslación

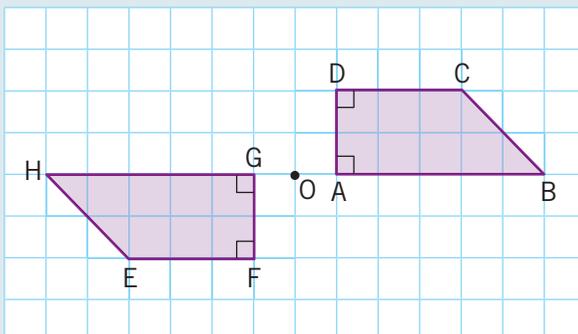
Reflexión

Rotación

### Aprende

Dos figuras son **congruentes** ( $\cong$ ) si y solo si una figura es la imagen de la otra mediante una **transformación isométrica**, es decir, las figuras tienen la **misma forma y tamaño**.

**Ejemplo:** sobre el cuadrilátero ABCD se ha aplicado una rotación ( $O, 180^\circ$ ), resultando el cuadrilátero EFGH. Se puede afirmar entonces que el cuadrilátero ABCD es **congruente** con el cuadrilátero EFGH.



Además, se tiene lo siguiente:

- $\overline{AB} \cong \overline{GH}$
- $\overline{BC} \cong \overline{HE}$
- $\overline{CD} \cong \overline{EF}$
- $\overline{DA} \cong \overline{FG}$

Todos sus ángulos interiores **tienen igual medida**.



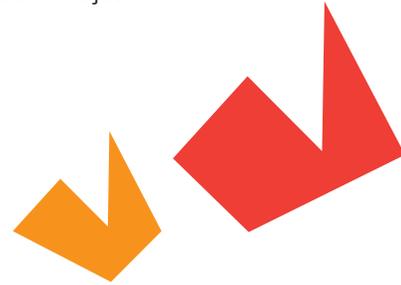
Practica

1. Marca con un  si la figura anaranjada es congruente con la figura de color rojo. **Reconocer**

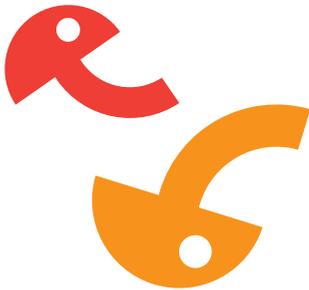
a.



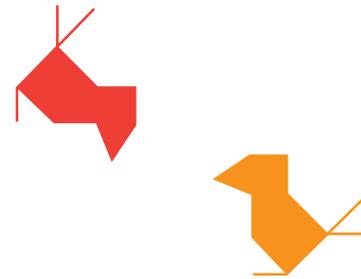
c.



b.



d.



2. Dibuja un triángulo  $A'B'C'$  congruente con el triángulo  $ABC$ . Luego, responde. **Analizar**

a. ¿Qué transformación isométrica aplicaste?

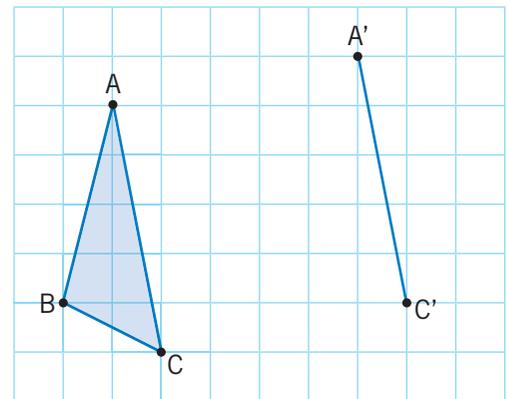
\_\_\_\_\_

b. ¿Qué ocurre con las medidas de sus lados?

\_\_\_\_\_

c. ¿Qué ocurre con las medidas de los ángulos interiores?

\_\_\_\_\_



3.  $ABCD$  es un cuadrado. Traza las diagonales y llama  $O$  a la intersección de ellas; luego, responde. **Analizar**

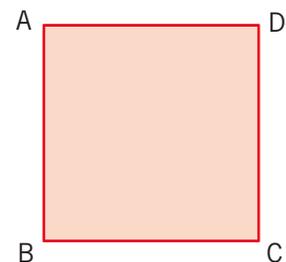
a. ¿Cuál es la medida del ángulo se forma con la intersección de ambas diagonales?

\_\_\_\_\_

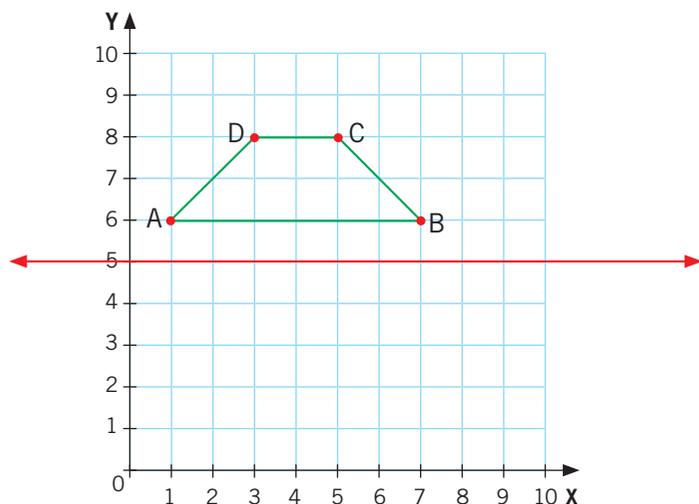
b. ¿Qué puedes decir de los triángulos  $AOD$ ,  $OCD$ ,  $COB$  y  $BOA$ ?  
¿Son congruentes? Justifica.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



4. En el plano cartesiano se ha ubicado el trapecio ABCD. Refléjalo con respecto al eje de simetría que se muestra con color rojo, y luego responde. *Analizar*



**Conectad@s**  
 Ingresa a  
[www.casadelsaber.cl/mat/505](http://www.casadelsaber.cl/mat/505)  
 y encontrarás una actividad para  
 complementar este contenido.

- a. Escribe las nuevas coordenadas que se forman.

A'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)      B'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)      C'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)      D'(\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_)

- b. Utiliza una regla y mide los lados del trapecio ABCD y de la imagen A'B'C'D'. Para ello, completa según corresponda.

- La medida del lado AB es \_\_\_\_\_ y la del lado A'B' es \_\_\_\_\_.
- La medida del lado BC es \_\_\_\_\_ y la del lado B'C' es \_\_\_\_\_.
- La medida del lado CD es \_\_\_\_\_ y la del lado C'D' es \_\_\_\_\_.
- La medida del lado DA es \_\_\_\_\_ y la del lado D'A' es \_\_\_\_\_.

- c. Utiliza un transportador y mide los ángulos interiores del trapecio ABCD y de la imagen A'B'C'D'. Luego, completa según corresponda.

- La medida del ángulo DAB es \_\_\_\_\_ y la del ángulo D'A'B' es \_\_\_\_\_.
- La medida del ángulo ABC es \_\_\_\_\_ y la del ángulo A'B'C' es \_\_\_\_\_.
- La medida del ángulo BCD es \_\_\_\_\_ y la del ángulo B'C'D' es \_\_\_\_\_.
- La medida del ángulo CDA es \_\_\_\_\_ y la del ángulo C'D'A' es \_\_\_\_\_.

- d. Justifica la afirmación “El trapecio ABCD es congruente con el trapecio A'B'C'D'”.

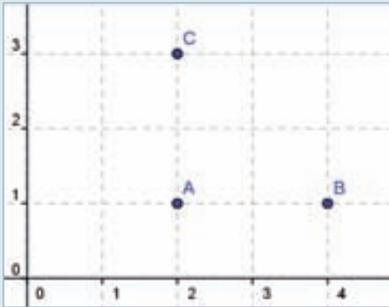
---



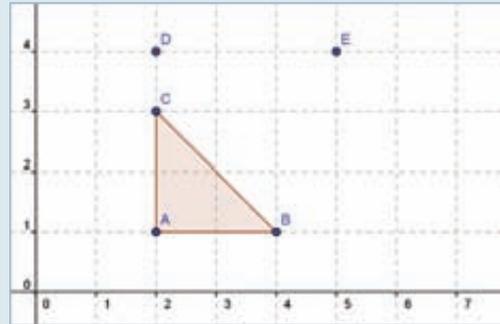
---



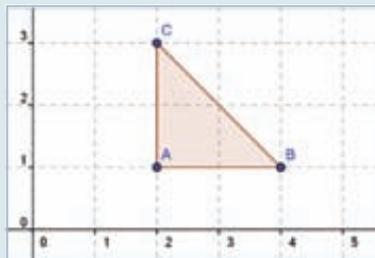
5. Utiliza el *software* geométrico GeoGebra para realizar la siguiente actividad. Luego, responde. *Analiza*



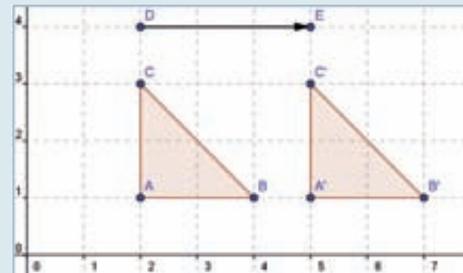
1° Haz clic en  y marca en el plano cartesiano los puntos A(2, 1), B(4, 1) y C(2, 3), que son los vértices del triángulo.



3° Haz clic en  y marca en el plano los puntos D(2, 4) y E(5, 4), que corresponden a la traslación de las 3 unidades que se moverá el triángulo.



2° Luego, utilizando el botón , marca en el triángulo cada uno de los vértices.

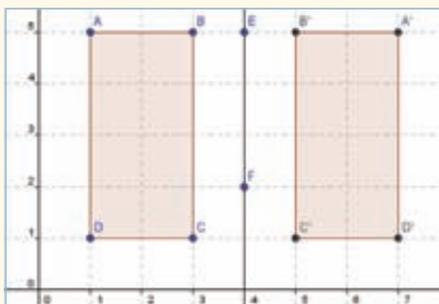


4° Haz clic en  y marca un vértice. Luego marca los puntos D y E. El vértice que has marcado se “trasladará”; repite esto con cada vértice. Luego, presiona  y dibuja el triángulo A'B'C'.

¿Puedes concluir que el triángulo ABC es congruente con el triángulo A'B'C'? Justifica tu respuesta.

## Ponte a prueba

Utiliza el *software* GeoGebra para realizar lo siguiente. Luego, responde.



- a. ¿Qué transformación isométrica se aplicó? ► \_\_\_\_\_
- b. ¿Ambas figuras son congruentes? Justifica. ► \_\_\_\_\_

Nota: la aplicación GeoGebra ([www.geogebra.org](http://www.geogebra.org)) creada por Markus Hohenwarter, fue incluida en este texto con fines de enseñanza y a título meramente ejemplar.

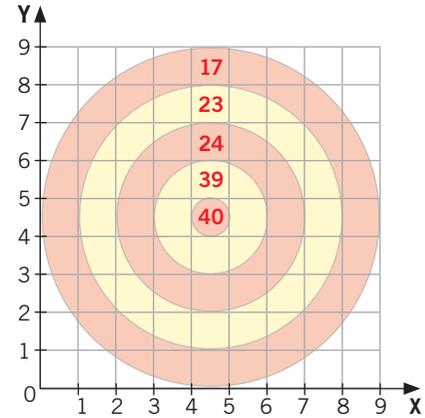
# Resolución de problemas

## Observa la resolución del siguiente problema

Eduardo y Angélica están jugando a lanzar dardos en un tablero que dibujan sobre un plano cartesiano. Cada uno ha lanzado tres dardos y sus lanzamientos se han representado en las siguientes coordenadas:

Dardo	1	2	3
Angélica	(5, 4)	(7, 6)	(6, 7)
Eduardo	(5, 3)	(4, 2)	(6, 2)

¿Quién obtuvo mayor puntaje?



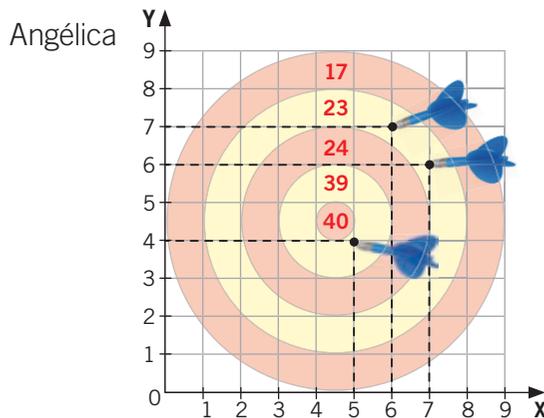
**PASO 1** Explica con tus palabras la pregunta del problema.

Se quiere saber quién de ellos obtuvo mayor puntaje.

**PASO 2** Identifica los datos importantes.

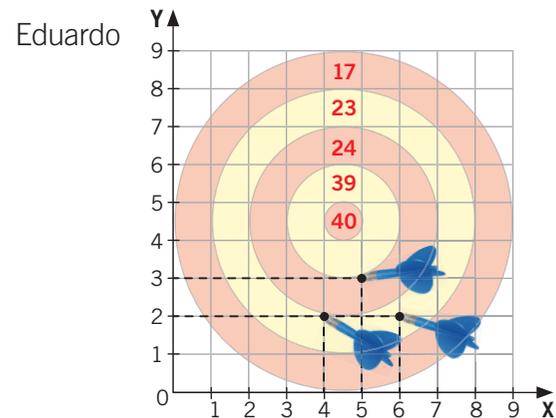
Los pares ordenados que representan la ubicación de los dardos lanzados por Angélica y Eduardo.

**PASO 3** Calcula y escribe la solución.



Angélica obtuvo  $39 + 23 + 23 = 85$  puntos.

Por lo tanto, Angélica obtuvo mayor puntuación.



Eduardo obtuvo  $23 + 24 + 23 = 70$  puntos.

**PASO 4** Revisa la solución.

Dardos lanzados por Angélica:

- (5, 4) corresponde a 39 puntos.
  - (7, 6) corresponde a 23 puntos.
  - (6, 7) corresponde a 23 puntos.
- Total: 85 puntos.

Dardos lanzados por Eduardo:

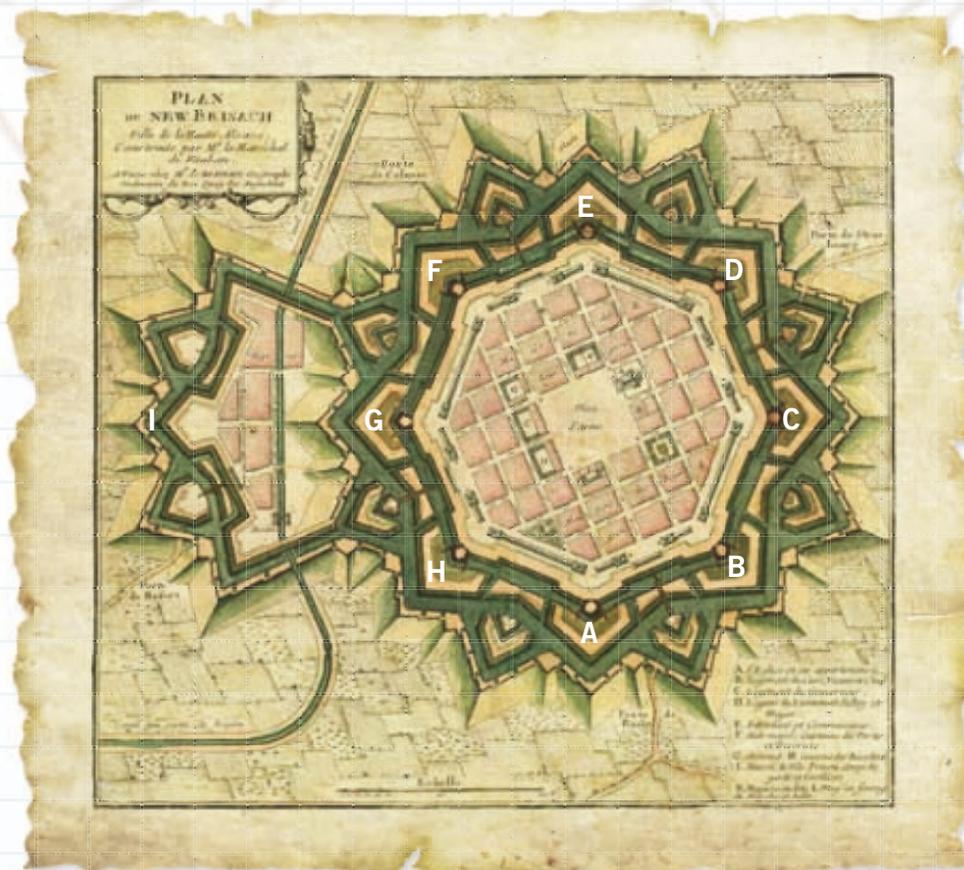
- (5, 3) corresponde a 24 puntos.
  - (4, 2) corresponde a 23 puntos.
  - (6, 2) corresponde a 23 puntos.
- Total: 70 puntos.



# Competencias para la vida

## La **geometría** me ayuda a comprender la arquitectura antigua

Muchas ciudades tienen formas poligonales, como la fortaleza Neuf-Brisach, que es un pueblo francés de la región de Alsacia, ubicado a menos de 2,5 km de la frontera con Alemania.



### Competencia matemática

**Responde, según la información entregada.**

- ¿Cuál es el nombre del polígono ocupado en el “baluarte”? Justifica.

---

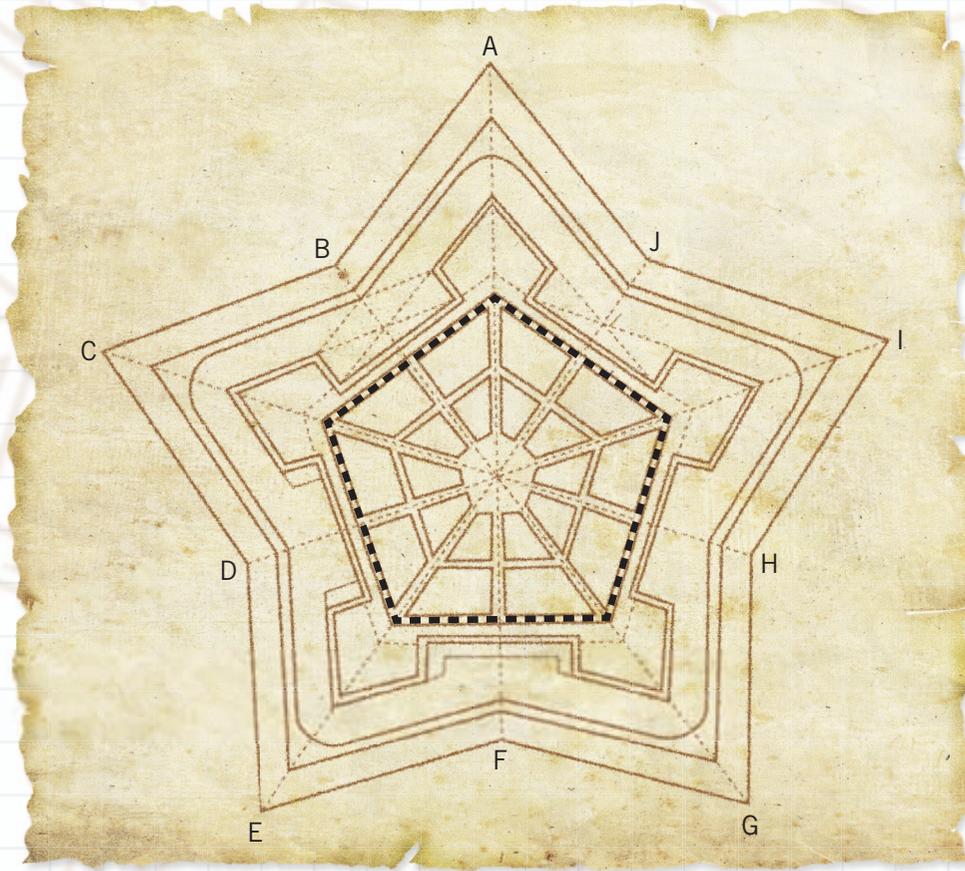
- Si en la imagen que representa la ciudad de Neuf-Brisach se traza el segmento CI, ¿con qué transformación isométrica se podría relacionar? ¿Cuáles serían las imágenes de los puntos A, B y H?

---

---



El “baluarte” es una construcción geométrica, generalmente pentagonal, unida a la línea de las murallas, pero saliente con respecto a ella, cuya principal finalidad fue defender las puertas de los castillos medievales, que era el punto más débil de estas construcciones.



Competencia cultural y artística

### Reflexiona y comenta.

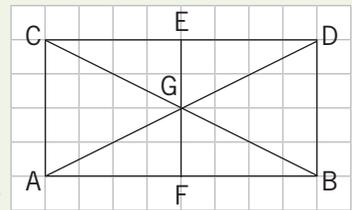
- ¿En qué región de Francia se encuentra la ciudad de Neuf-Brisach?
- ¿Con qué figura geométrica relacionas el “baluarte”?
- ¿Qué relación crees que existe entre la geometría y la arquitectura actual?
- Nombra diferentes construcciones con forma poligonal que conozcas.



## Analiza cómo responder una pregunta de selección múltiple

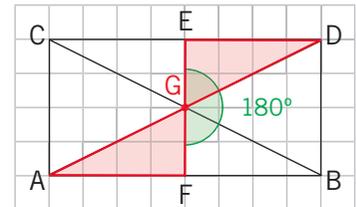
1. Respecto de la siguiente figura, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **verdadera**?

- A. El triángulo EDG es congruente con el triángulo FGA por la rotación en el centro G y el ángulo de  $90^\circ$  en sentido horario.
- B. Uno de los ejes de simetría que se identifican en la figura corresponde a  $\overline{EF}$ .
- C. La diagonal del cuadrilátero AFEC corresponde al segmento AG.
- D. El triángulo CDB es congruente con el triángulo BAC por una reflexión con eje de simetría CB.



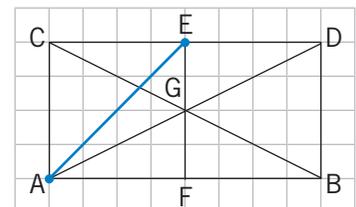
## Análisis de las alternativas

A. Los triángulos son congruentes por una rotación de centro G y ángulo de  $180^\circ$ , no de  $90^\circ$ .

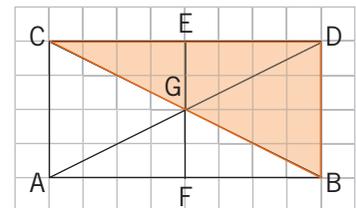


B. Si se considera EF como eje de simetría, al aplicar la transformación isométrica correspondiente a la reflexión, el punto C tiene como imagen D, y el punto A tiene como imagen B.

C. La diagonal del cuadrilátero AFEC corresponde al segmento AE, representado con color azul en la figura.



D. La transformación que implica la congruencia de los triángulos CDB y BAC corresponde a una rotación de centro G y ángulo  $180^\circ$ , no a la reflexión con el eje de simetría CB.



► Por lo tanto, la alternativa **B** es la correcta.

1.  A  B  C  D

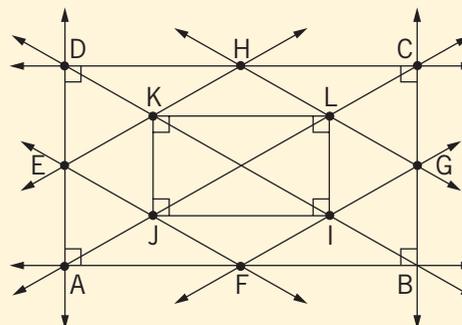


# ¿Qué aprendiste?

Evaluación final

1. Dada la figura, completa con los símbolos  $\perp$  y  $\parallel$ .

- a.  $\overleftrightarrow{DB}$    $\overleftrightarrow{HG}$
- b.  $\overleftrightarrow{EA}$    $\overleftrightarrow{BA}$
- c.  $\overleftrightarrow{CG}$    $\overleftrightarrow{EA}$
- d.  $\overleftrightarrow{FB}$    $\overleftrightarrow{JI}$
- e.  $\overleftrightarrow{EJ}$    $\overleftrightarrow{DB}$
- f.  $\overleftrightarrow{JI}$    $\overleftrightarrow{KL}$
- g.  $\overleftrightarrow{HC}$    $\overleftrightarrow{CG}$
- h.  $\overleftrightarrow{IB}$    $\overleftrightarrow{JF}$



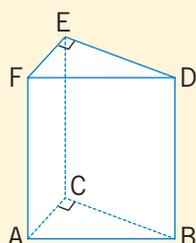
puntos  
4

2. Lee y marca con un  $\checkmark$  el casillero correspondiente.

	Todos sus lados son de igual medida	Solo sus lados opuestos son de igual medida	Todos sus ángulos interiores son rectos	Ninguno de sus ángulos interiores es recto
<b>Cuadrado</b>				
<b>Rectángulo</b>				
<b>Rombo</b>				
<b>Romboide</b>				

puntos  
4

3. Observa el siguiente prisma recto. Luego, responde.



puntos  
4

- a. ¿Con qué polígono relacionas las caras laterales y basales?  
Caras basales  $\blacktriangleright$  \_\_\_\_\_ Caras laterales  $\blacktriangleright$  \_\_\_\_\_
- b. ¿Cuántas aristas y vértices tiene el prisma recto?  
Cantidad de aristas  $\blacktriangleright$  \_\_\_\_\_ Cantidad de vértices  $\blacktriangleright$  \_\_\_\_\_
- c. Escribe todas las caras paralelas del poliedro.  
\_\_\_\_\_
- d. Escribe todas las caras perpendiculares del poliedro.  
\_\_\_\_\_





Marca con una X la alternativa correcta.

Observa la siguiente figura y luego responde las preguntas 7 y 8.



puntos  
4

7. ¿Qué afirmación es verdadera?

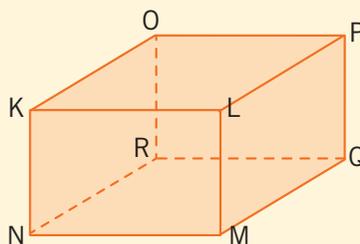
- A.  $\vec{WZ} \parallel \vec{ZY}$
- B.  $\vec{ZW} \parallel \vec{XY}$
- C.  $\vec{YZ} \perp \vec{ZW}$
- D.  $\vec{ZY} \perp \vec{XY}$

8. ¿Cómo se clasifica el cuadrilátero WXYZ?

- A. Cuadrado.
- B. Rectángulo.
- C. Trapecio.
- D. Trapezoide.

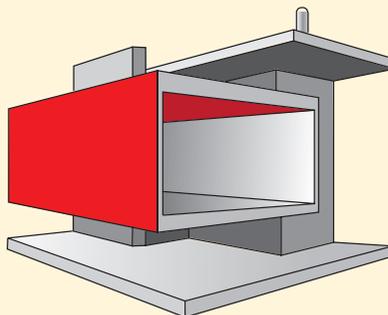
9. Respecto del paralelepípedo recto KLMNOPQR, ¿cuál de las siguientes caras **no** es perpendicular a PLMQ?

- A. ORNK
- B. OPLK
- C. MNKL
- D. QPOR



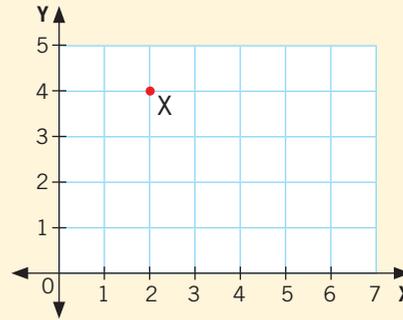
10. En la imagen se marcaron dos planos de color rojo. ¿Cuál es la posición relativa entre ellos?

- A. Son paralelos.
- B. Son perpendiculares.
- C. Solo se intersectan.
- D. No se intersectan.



11. ¿Cuáles son las coordenadas del punto X?

- A. (4, 2)
- B. (2, 4)
- C. (1, 4)
- D. (4, 1)



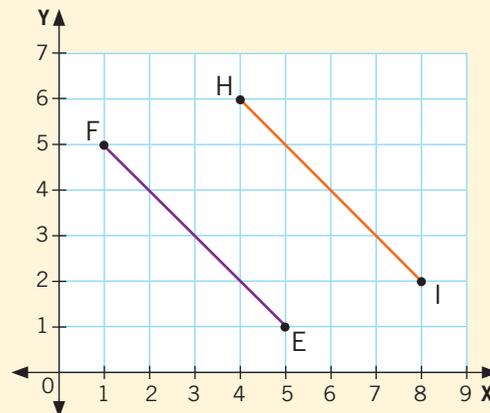
puntos  
4

12. Si sobre el plano cartesiano se dibujó un cuadrilátero cuyos vértices son (3, 0); (5, 2); (1, 2) y (3, 4), ¿qué tipo de cuadrilátero es?

- A. Rombo.
- B. Romboide.
- C. Cuadrado.
- D. Rectángulo.

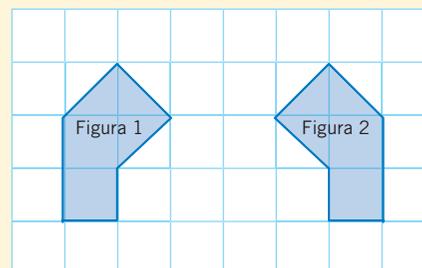
13. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **verdadera**, según los segmentos mostrados en el plano cartesiano?

- A. Al rotar en  $90^\circ$  el segmento EF, con respecto al punto E, se obtiene el segmento IH.
- B. Al trasladar el punto E dos unidades a la derecha y dos unidades hacia arriba se obtiene el punto I.
- C. Al trasladar el punto F tres unidades a la derecha y una unidad hacia arriba se obtiene el punto H.
- D. Al rotar en  $180^\circ$  el segmento HI, con respecto al punto H, se obtiene el segmento EF.



14. Sofía utilizó solo una transformación isométrica para mostrar que la figura 1 es congruente con la figura 2. ¿Qué transformación isométrica aplicó?

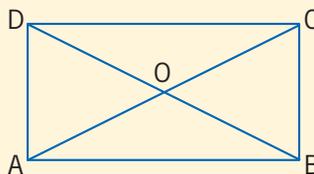
- A. Rotación.
- B. Traslación.
- C. Reflexión.
- D. No aplicó una transformación isométrica.





15. Si ABCD es un rectángulo, ¿qué pares de triángulos **no** son congruentes?

- A. Los triángulos DOA y OCB.
- B. Los triángulos ABC y ADC.
- C. Los triángulos BCO y AOB.
- D. Los triángulos COD y BOA.

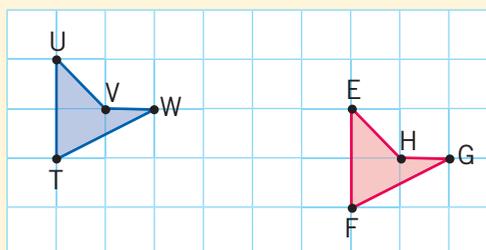


puntos

4
---

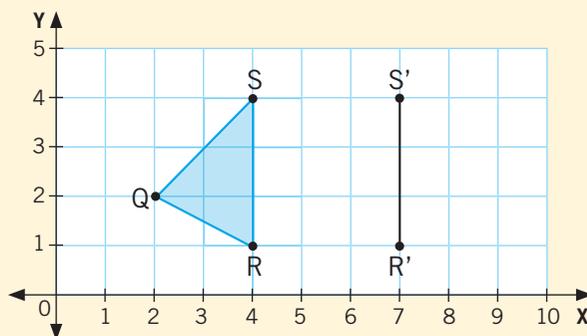
16. Si las figuras de color azul y rojo son congruentes, ¿qué afirmación es **falsa**?

- A. La imagen del punto U es el punto E.
- B. La imagen del punto T es el punto F.
- C. La imagen del lado TU corresponde al lado FG.
- D. La imagen del lado WV corresponde al lado GH.

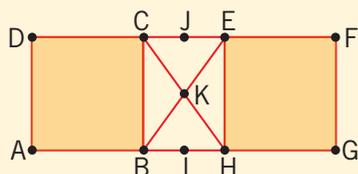


17. Al aplicar una traslación, S' y R' son las imágenes de los puntos S y R respectivamente. Si el triángulo QRS es congruente con Q'R'S', ¿cuáles son las coordenadas de Q'?

- A. (9, 2)
- B. (9, 3)
- C. (5, 2)
- D. (5, 3)



18. Respecto de la figura, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **falsa**?



- A. El cuadrado ABCD es congruente con el cuadrado EFGH por la reflexión de eje IJ.
- B. El triángulo CBK es congruente con el triángulo EKH por la rotación de centro K y ángulo  $90^\circ$  en sentido horario.
- C. El segmento DC es congruente con el segmento EF por la rotación de centro J y ángulo  $180^\circ$ .
- D. El segmento EF es congruente con el segmento HG.



# Medición

Chile sudamericano tiene una forma única: es el país más largo del mundo, con 4.337 kilómetros de longitud y una superficie de 755.776 km<sup>2</sup>.

El océano Pacífico baña sus costas en una extensión de más de 83.850 kilómetros.

## Información importante de nuestro país

### Ancho mínimo

El ancho mínimo es de 90 km, y se ubica frente a Illapel.

### Ancho máximo

El ancho máximo es de 360 km, y se ubica frente a Mejillones.

A 3.700 km del continente se ubica Isla de Pascua.

Fuente: IGM, 2010.

## En esta unidad aprenderás a:

- Medir la longitud con unidades estandarizadas.
- Realizar transformaciones entre unidades de medidas de longitud.
- Calcular el perímetro de figuras geométricas.
- Calcular el área de rectángulos.
- Representar y diseñar diferentes rectángulos, a partir de la superficie y/o perímetro.
- Calcular el área de triángulos, paralelogramos y trapecios, ocupando conteo de cuadrículas, la comparación con el área de rectángulos y la completación de figuras por traslación.
- Manifestar interés y curiosidad por el aprendizaje de la Matemática.

Presentación multimedia

Planificaciones



# 1 Unidades de longitud y superficie

## Medidas de longitud

### Observa y responde

Mide los segmentos que se muestran y luego responde.



- Completa con la medida que corresponde a cada uno de los segmentos.

Segmento **a** ▶ \_\_\_\_\_ cm      Segmento **b** ▶ \_\_\_\_\_ cm      Segmento **c** ▶ \_\_\_\_\_ cm

- Encierra el segmento cuya medida en centímetros corresponde a un número decimal.

▶ Segmento **a**.      ▶ Segmento **b**.      ▶ Segmento **c**.

- Marca con un ✓ si la afirmación es correcta. En caso contrario, marca con una ✗.

El segmento **b** mide la cuarta parte del segmento **a**.

El segmento **c** mide la cuarta parte del segmento **b**.

### Aprende

- El **metro (m)** es la unidad básica de medida de longitud utilizada en el Sistema Internacional de Unidades.
- Algunas equivalencias en las unidades de longitud son:
  - ▶ Kilómetro (km) = 1.000 m
  - ▶ Hectómetro (hm) = 100 m
  - ▶ Decámetro (dam) = 10 m
  - ▶ Decímetro (dm) = 0,1 m
  - ▶ Centímetro (cm) = 0,01 m
  - ▶ Milímetro (mm) = 0,001 m

**Ejemplo:** un estudiante mide 1 m y 50 cm, que también se puede representar como 1,5 m.

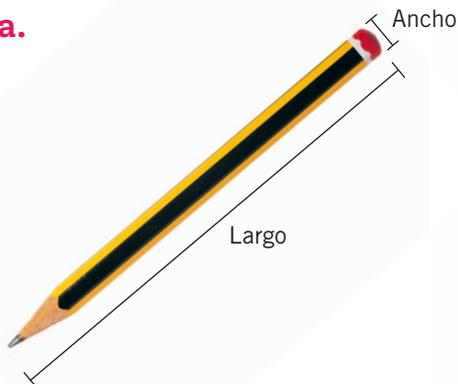




**Practica**

1. Mide con una regla el largo y el ancho de las siguientes figuras. Luego, responde. **Analizar**

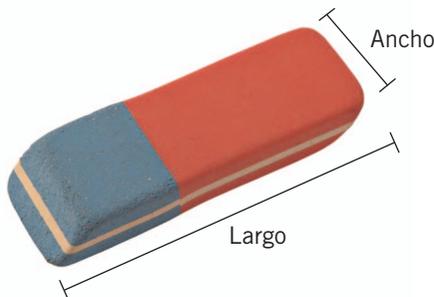
**a.**



Largo: \_\_\_\_\_ cm

Ancho: \_\_\_\_\_ cm

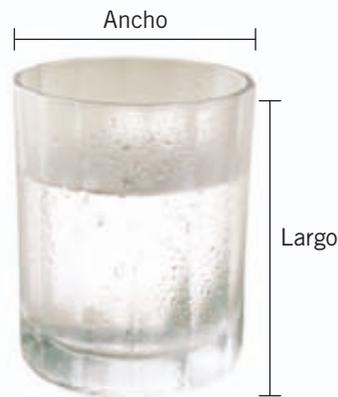
**b.**



Largo: \_\_\_\_\_ mm

Ancho: \_\_\_\_\_ mm

**c.**



Largo: \_\_\_\_\_ cm

Ancho: \_\_\_\_\_ cm

- Si mides estos mismos objetos reales, ¿se asemejan estas medidas a las obtenidas en la actividad? Justifica.

---



---

**¿Sabías que...?**

Un metro es la medida aproximada de un cuarto de meridiano terrestre dividido en 10 millones de partes iguales.

2. Resuelve los siguientes problemas. **Analizar**

- a.** Para calcular la distancia entre diferentes ciudades, ¿qué unidad de medida ocuparías? Justifica.

---



---

- b.** Si mides el ancho y el alto del cuaderno de Matemática, ¿qué unidad de medida es la más apropiada: el metro, el centímetro o el milímetro? Justifica tu respuesta.

---



---

- c.** Tu texto escolar de Matemática, ¿tiene solo largo y ancho?, ¿o falta alguna medida? Coméntalo con tus compañeras y compañeros.

---



---

## Conversión entre unidades de longitud

### Lee y responde

Antofagasta se encuentra aproximadamente a 700 kilómetros de Arica. Si Sandra está en Arica y recorre 1.000 metros para llegar al aeropuerto y tomar el vuelo que la llevará a Antofagasta, ¿cuántos metros recorre entre este trayecto y su vuelo a Arica?



- Hay unidades de longitud cuyo valor es: 10, 100 o 1.000 veces más que el metro. La relación que corresponde a este caso es:

$$1 \text{ kilómetro (km)} = 1.000 \text{ metros (m)}$$

- Considerando lo anterior, encierra la relación correcta.

▶ 700 km = 7.000 m

▶ 700 km = 70.000 m

▶ 700 km = 700.000 m

- Marca con un ✓ la afirmación que responde la pregunta planteada.

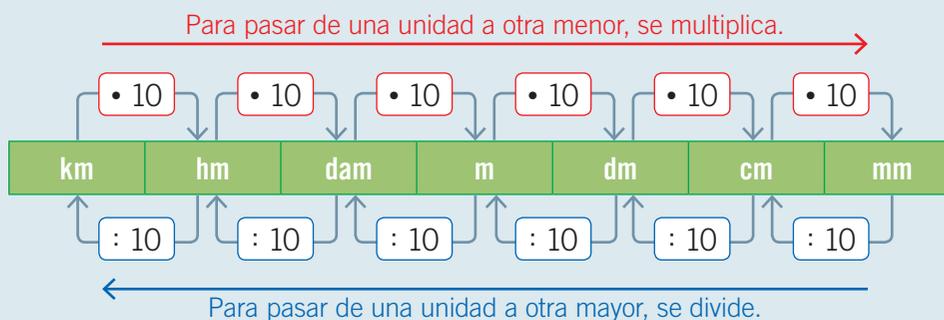
Sandra recorre 710.000 m.

Sandra recorre 701.000 m.

Sandra recorre 700.001 m.

### Aprende

Para **convertir unidades de longitud** se toma como referencia el **metro (m)**. Las unidades más pequeñas que el metro se obtienen al dividirlo en 10 partes iguales (o múltiplos de 10); y las unidades mayores que el metro se obtienen al multiplicarlo por múltiplos de 10. Esto se resume en el siguiente esquema:



#### Ejemplos:

- 8 km = 8.000 m, ya que  $8 \cdot 1.000 \text{ m} = 8.000 \text{ m}$ .
- 9.300 m = 9,3 km, ya que  $9.300 \text{ m} : 1.000 = 9,3 \text{ km}$ .
- 25 dam = 250 m, ya que  $25 \cdot 10 \text{ m} = 250 \text{ m}$ .
- 250 m = 25 dam, ya que  $250 \text{ m} : 10 = 25 \text{ dam}$ .



## Unidades de superficie

### Observa y responde



El cerro Santa Lucía tiene una superficie de 65.300 metros cuadrados ( $m^2$ ).



El Parque Forestal de Santiago tiene una superficie de 171.910 metros cuadrados ( $m^2$ ).

Fuente: <http://www.municipalidaddesantiago.cl>

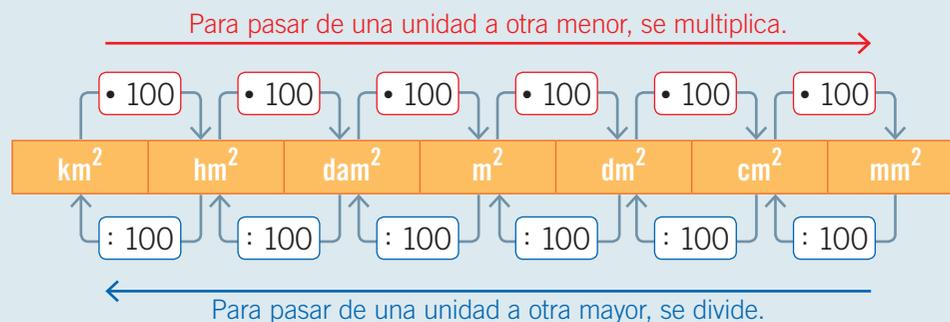
- Marca con un  la afirmación correcta.

El cerro Santa Lucía tiene una superficie menor que el Parque Forestal.

El Parque Forestal tiene una superficie mayor que 180.000  $m^2$ .

### Aprende

- El **metro cuadrado** ( $m^2$ ) es la unidad básica de las medidas de superficie utilizado en el Sistema Internacional de Unidades.
- Su nombre se obtiene de un cuadrado cuyos lados miden un metro cada uno.



#### Ejemplos:

- 1 kilómetro cuadrado ( $km^2$ ) equivale a 1.000.000  $m^2$ .
- 1 hectómetro cuadrado ( $hm^2$ ) equivale a 10.000  $m^2$ .
- 1 decámetro cuadrado ( $dam^2$ ) equivale a 100  $m^2$ .
- 1 decímetro cuadrado ( $dm^2$ ) equivale a 0,01  $m^2$ .
- 1 centímetro cuadrado ( $cm^2$ ) equivale a 0,0001  $m^2$ .
- 1 milímetro cuadrado ( $mm^2$ ) equivale a 0,000001  $m^2$ .



**Practica**

1. Remarca la unidad más apropiada para medir las siguientes superficies. Justifica tu respuesta. **Identificar**

a.



- $\text{cm}^2$
- $\text{m}^2$
- $\text{km}^2$

Justificación: \_\_\_\_\_

b.



- $\text{mm}^2$
- $\text{m}^2$
- $\text{dam}^2$

Justificación: \_\_\_\_\_

2. Encierra con color rojo la medida que representa una superficie mayor y con color verde la que representa una superficie menor. **Analizar**

a.



b.



c.



## Ponte a prueba

Juan necesita cubrir una pared de  $18 \text{ m}^2$  con papel mural y recibe ofertas de dos casas comerciales, tal como se presenta.



**Hogarpapel**

Dimensiones: 50 cm x 150 cm

**iLleve 3 y pague 2!**

**Por solo \$ 5.500**

**Casapapel**

Dimensiones: 1 m x 3 m

**iLleve 2 y pague 1!**

**Por solo \$ 7.500**

¿Cuál de las dos ofertas es más económica, según las necesidades de Juan? Explica.

\_\_\_\_\_

# 2 Perímetro y área de rectángulos

## Perímetro de figuras geométricas

### Observa y responde

Daniel, Andrés, Carla y Verónica forman con cuatro cuerdas un gran cuadrado de 10 m de lado. ¿Cuántos metros de cuerda necesitaron para formar el cuadrado?

- Encierra la opción correcta.

Opción 1 ▶ Los lados del cuadrado tienen distinta longitud.

Opción 2 ▶ Los lados del cuadrado tienen igual longitud.



- Completa la siguiente afirmación con las palabras: **cuadrado** o **sumar**, según corresponda:

Para calcular los metros de cuerda que forman el \_\_\_\_\_ se deben \_\_\_\_\_ todas las longitudes de la cuerda que lo conforman.

- Marca con un ✓ la afirmación que muestre la respuesta al problema.

Se necesitan 20 m de cuerda.

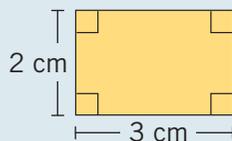
Se necesitan 40 m de cuerda.

### Aprende

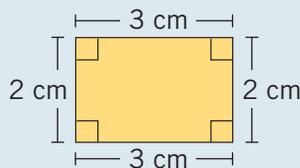
El **perímetro (P)** de una figura geométrica corresponde a la medida de la longitud de su contorno.

#### Ejemplo 1:

- Calcular el perímetro del rectángulo.



Los lados “opuestos” tienen igual longitud.  
Por lo tanto, se tiene que:



$$P = (3 + 3 + 2 + 2) \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$

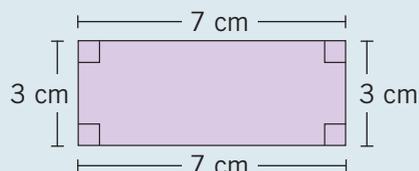
#### Ejemplo 2:

- Si el perímetro de un rectángulo es 20 cm y uno de sus lados es 3 cm, ¿cuál es la medida del otro lado?

Al representar lo anterior se tiene:



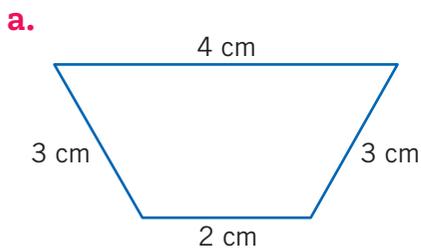
Los otros lados deben sumar 14 cm y deben tener igual longitud, es decir, cada lado mide 7 cm.



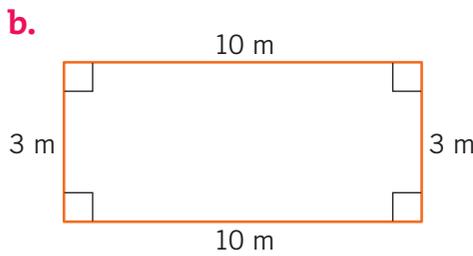


**Practica**

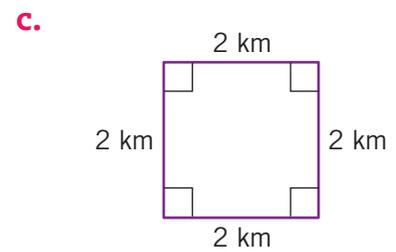
1. Calcula el perímetro (P) de los siguientes cuadriláteros. *Aplicar*



P = \_\_\_\_\_ cm

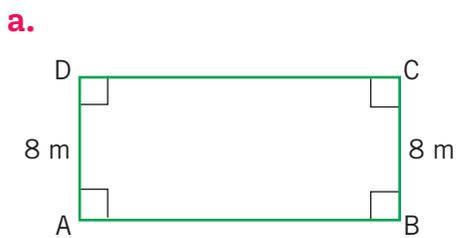


P = \_\_\_\_\_ m



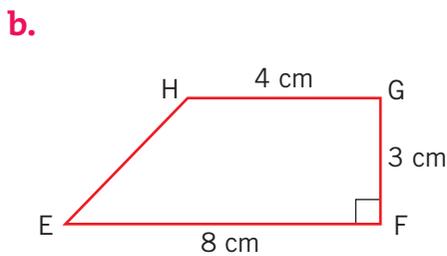
P = \_\_\_\_\_ km

2. Calcula la medida del lado que falta, según cada condición. *Analizar*



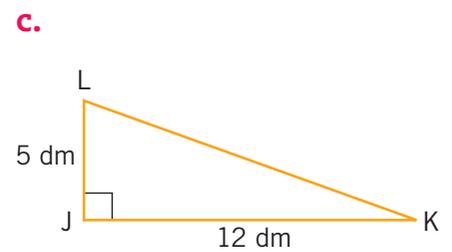
Perímetro: 56 m

Medida de  $\overline{AB}$  ▶ \_\_\_\_\_ m



Perímetro: 20 cm

Medida de  $\overline{HE}$  ▶ \_\_\_\_\_ cm

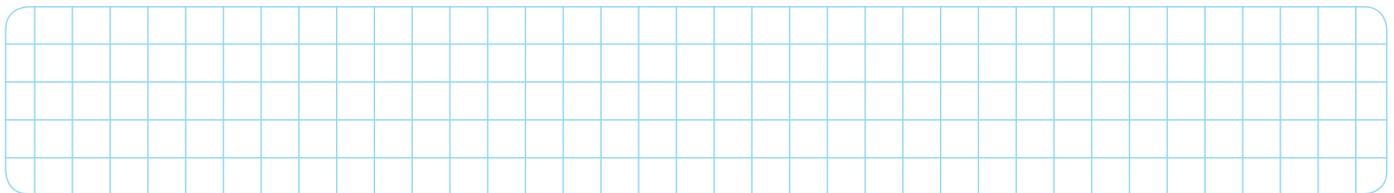


Perímetro: 30 dm

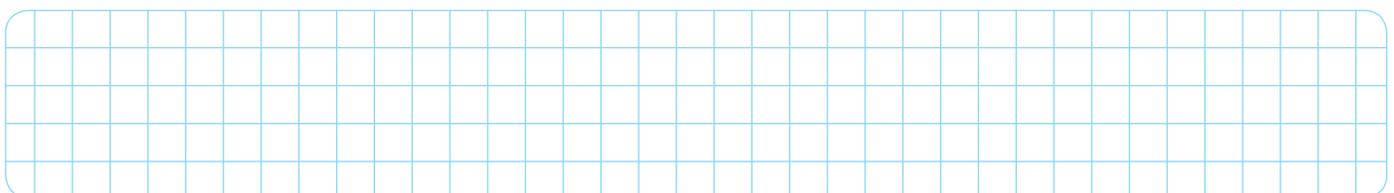
Medida de  $\overline{KL}$  ▶ \_\_\_\_\_ dm

3. Resuelve los siguientes problemas. *Analizar*

**a.** Un granjero pone una reja alrededor de un terreno que tiene forma rectangular. Si el largo del terreno es de 350 m y su ancho mide la mitad del largo, ¿cuántos metros de reja ocupará el granjero?



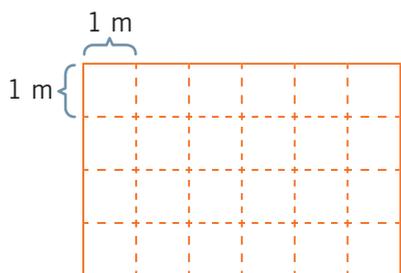
**b.** Con la condición de que la medida de los lados de un rectángulo solo se puedan representar con números naturales, ¿cuántos rectángulos de perímetro igual a 16 cm existen? Escribe sus medidas.



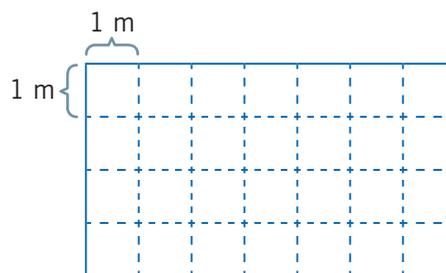
## Área de un rectángulo

### Observa y responde

El piso de las habitaciones de Camila y Sebastián tiene forma rectangular. Ambos quieren remodelar el piso y para ello realizaron diferentes trazados en el suelo, considerando como medida de separación 1 metro.



Habitación de Camila



Habitación de Sebastián

• ¿Quién realiza una cantidad mayor de trazados? ▶ \_\_\_\_\_

• Escribe las medidas del largo y del ancho de las habitaciones de cada uno.

Camila Largo ▶ \_\_\_\_\_ Ancho ▶ \_\_\_\_\_

Sebastián Largo ▶ \_\_\_\_\_ Ancho ▶ \_\_\_\_\_

• ¿Cuántos cuadrados de lado 1 m se forman en ambas habitaciones?

Camila ▶ \_\_\_\_\_

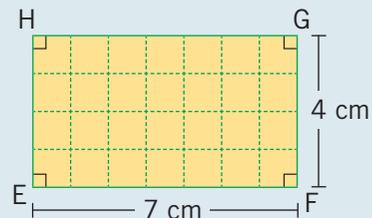
Sebastián ▶ \_\_\_\_\_

### Aprende

El **área (A)** de una figura corresponde a la medida de la **superficie** que ocupa. Para medir las superficies de figuras planas se pueden utilizar unidades de medida como: el centímetro cuadrado ( $\text{cm}^2$ ), el decímetro cuadrado ( $\text{dm}^2$ ), el metro cuadrado ( $\text{m}^2$ ), entre otras.

El **área de un rectángulo** corresponde al producto entre las medidas de dos lados consecutivos.

**Ejemplo:** al calcular el área del rectángulo EFGH se tiene que:

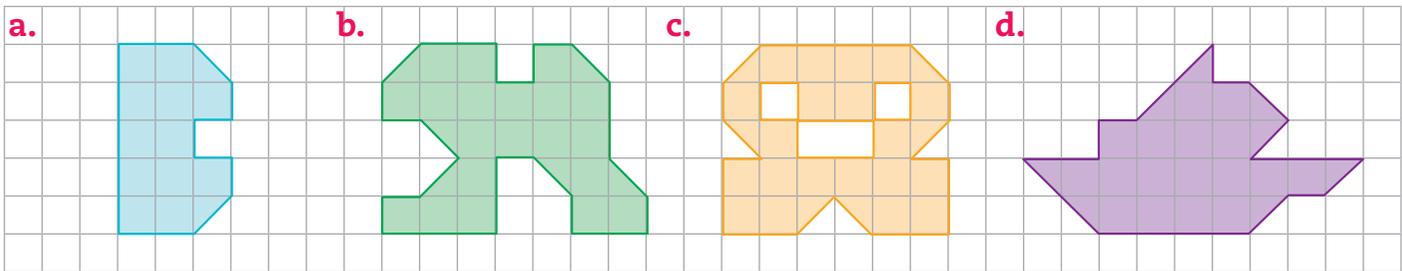


$$A = 7 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} = 28 \text{ cm}^2$$



**Practica**

1. Calcula el área de cada figura, considerando que 1  $\square$  tiene una superficie igual a 1  $\text{cm}^2$ . **Aplicar**



Área = \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

Área = \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

Área = \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

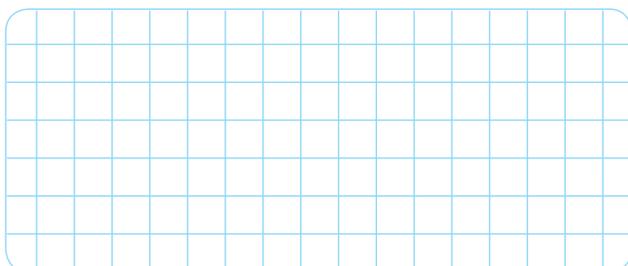
Área = \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

2. Completa según corresponda. **Aplicar**

	Rectángulo	Expresión numérica de cálculo de área	Área
a.			
b.			

3. Resuelve los siguientes problemas. **Analizar**

a. El largo de un rectángulo es igual a 10 cm. Si su superficie mide 50  $\text{cm}^2$ , ¿cuál es la medida de longitud del ancho?



b. Considerando que los lados de un rectángulo son solo números naturales, ¿cuántos rectángulos de superficie que miden 15  $\text{cm}^2$  se pueden formar? Escribe las medidas.

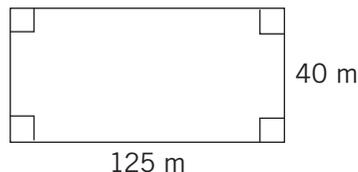


## Representación de rectángulos

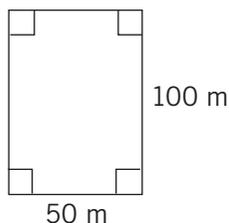
### Observa y responde

Carlos compró un alambre de 300 m para cercar un terreno rectangular cuya área es de  $5.000 \text{ m}^2$ . A continuación, se muestran 3 opciones que pueden representar el terreno de Carlos.

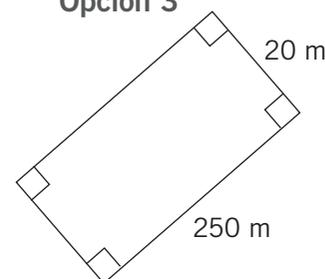
Opción 1



Opción 2



Opción 3



- Marca con un  la afirmación correcta.

El área de todas las opciones es distinta de  $5.000 \text{ m}^2$ .  El área de todas las opciones es igual a  $5.000 \text{ m}^2$ .

- Calcula el perímetro en cada caso.

Opción 1 ▶ \_\_\_\_\_ m      Opción 2 ▶ \_\_\_\_\_ m      Opción 3 ▶ \_\_\_\_\_ m

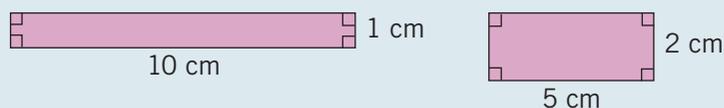
- ¿Cuál opción representa el terreno de Carlos? Justifica tu respuesta.

### Aprende

Para **representar diferentes rectángulos** se debe tener presente lo siguiente:

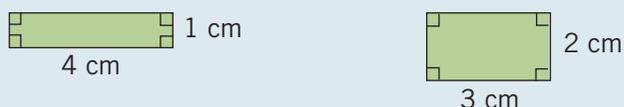
- En el caso de rectángulos cuyas medidas de los lados se representan con números naturales y se conozca el área.

**Ejemplo:** si el área es igual a  $10 \text{ cm}^2$ , se buscan todos los divisores de 10, es decir, 1 y 10, 2 y 5. En total se tienen 2 rectángulos.



- En el caso de rectángulos distintos y de igual perímetro, se deben encontrar 2 números de manera que la suma sea la mitad del perímetro.

**Ejemplo:** si el perímetro es 10 cm, los rectángulos cuyas medidas de los lados sean números naturales son:



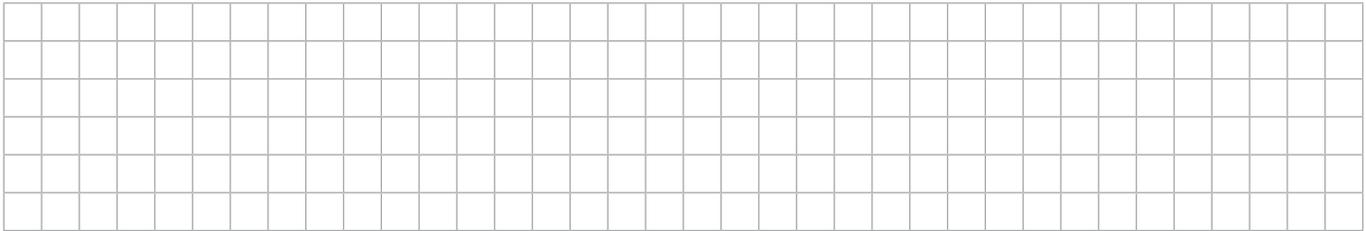


**Practica**

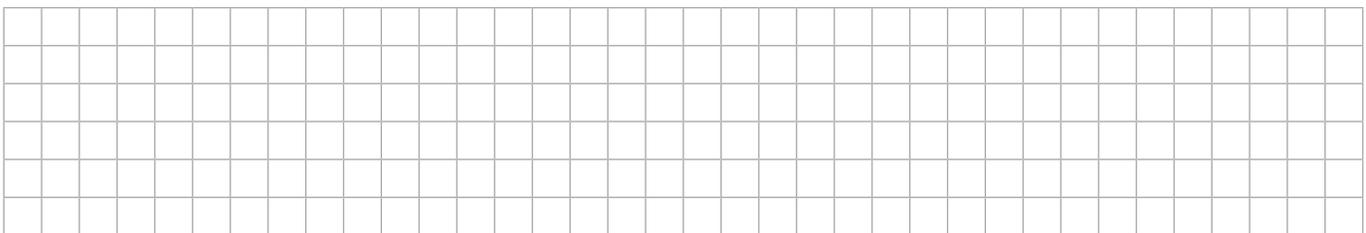
**1.** Representa las situaciones en las cuadrículas. Considera que cada cuadrado tiene una superficie igual a  $1 \text{ cm}^2$ .

Aplicar

**a.** 2 rectángulos diferentes que tengan área igual a  $8 \text{ cm}^2$ .



**b.** 1 rectángulo cuyo perímetro sea de 18 cm y cuyo largo sea el doble del ancho.



**2.** Resuelve el siguiente problema. *Analizar*

Si el perímetro de un rectángulo es igual a 14 cm y su área es  $10 \text{ cm}^2$ , ¿cuáles son las medidas de su largo y su ancho?

Largo ► \_\_\_\_\_ cm

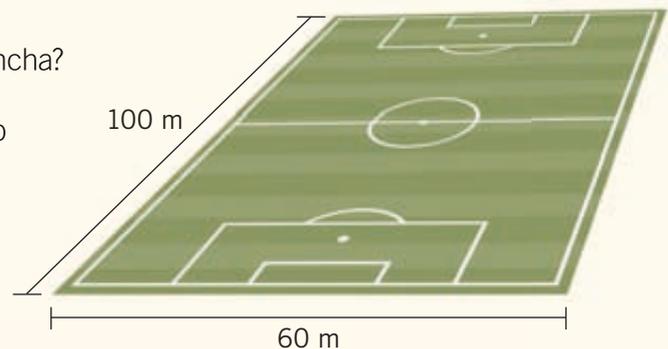
Ancho ► \_\_\_\_\_ cm

## Ponte a prueba

Lee la siguiente situación. Luego, responde.

Se quiere remodelar la cancha de un estadio y para ello se deben comprar pastelones de pasto de 300 cm de largo y 200 cm de ancho.

- ¿Cuántos pastelones de pasto se utilizarán para cubrir la cancha?
- ¿En qué disposición se deben poner los pastelones de modo de no cortar ninguno? Explica.







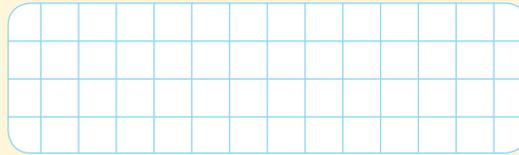
**Perímetro de figuras geométricas**

4. Resuelve los siguientes problemas.

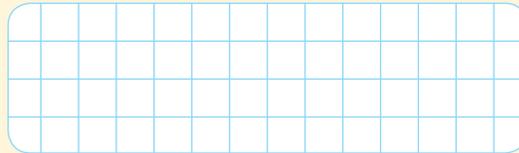
puntos

4

a. El perímetro de un rectángulo mide 100 cm y su ancho es de 23 cm. ¿Cuál es la medida del largo del rectángulo?



b. Si el ancho de un rectángulo es 20 m y su largo es tres veces su ancho, ¿cuál es la medida del perímetro?



**Área del rectángulo**

5. Escribe **V** si la afirmación es verdadera o **F**, si es falsa. Justifica en cada caso.

puntos

4

a.  Si el ancho de un rectángulo mide 5 cm y su área es  $15 \text{ cm}^2$ , el largo mide 10 cm.

Justificación: \_\_\_\_\_

b.  El área de un rectángulo cuyos lados miden 8 m y 3 m es  $24 \text{ m}^2$ .

Justificación: \_\_\_\_\_

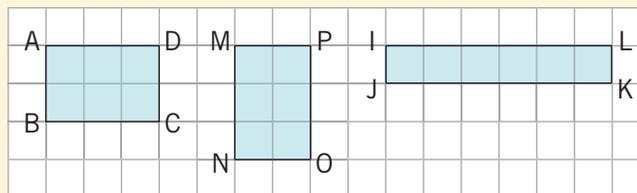
**Representación de rectángulos**

6. Lee lo siguiente y luego responde.

puntos

3

En el siguiente cuadrículado, cada  tiene una superficie que mide  $1 \text{ cm}^2$ . El área del rectángulo ABCD es  $6 \text{ cm}^2$ .



¿Qué se puede deducir con respecto al área y el perímetro de los rectángulos dibujados? Explica.

\_\_\_\_\_

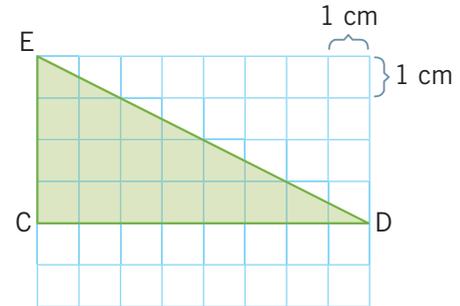
\_\_\_\_\_

# 3 Área de figuras geométricas

## Área de triángulos ocupando cuadrículas

### Observa y responde

En la cuadrícula se ha dibujado el triángulo CDE.



- Completa según corresponda.

Medida del lado  $\overline{CD}$  = \_\_\_\_\_

Medida del lado  $\overline{EC}$  = \_\_\_\_\_

- En la cuadrícula se han remarcado con color rojo los segmentos que forman el cuadrilátero CDHE. ¿Con qué figura geométrica se relaciona?, ¿cuál es su área?

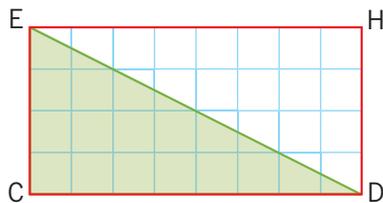


Figura geométrica ► \_\_\_\_\_

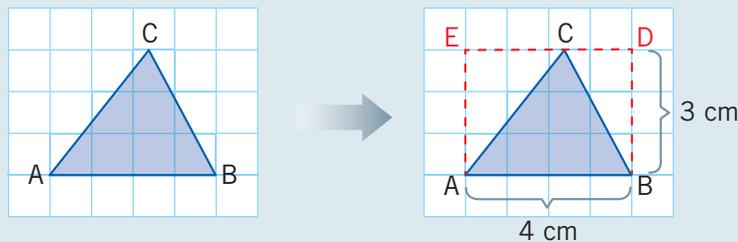
Área = \_\_\_\_\_

- A partir de lo anterior, ¿cómo calcularías el área del triángulo CDE?

### Aprende

Para calcular el **área (A)** de **cualquier triángulo**, esta se puede relacionar con la mitad del área del rectángulo que lo contiene o enmarca usando cualquier lado como base.

**Ejemplo:** en la cuadrícula se dibuja el triángulo ABC, donde cada  tiene 1 cm de lado.

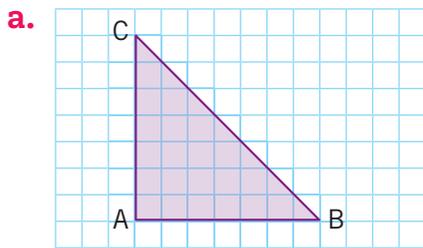


En este caso, el área del rectángulo ABDE es  $12 \text{ cm}^2$ ; luego, el área del triángulo ABC corresponde a la mitad de esta medida, es decir,  $6 \text{ cm}^2$ .

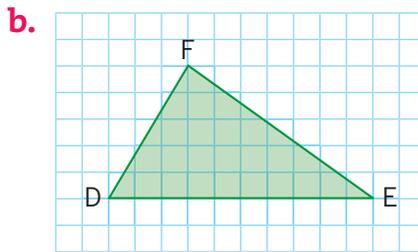


**Practica**

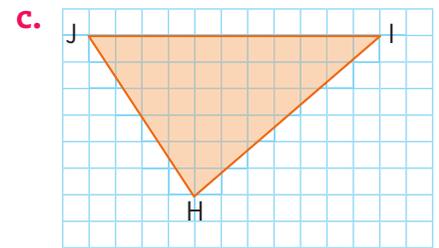
1. Considerando que cada lado del  $\square$  mide 10 cm, calcula el área de cada triángulo. *Aplicar*



▶ \_\_\_\_\_

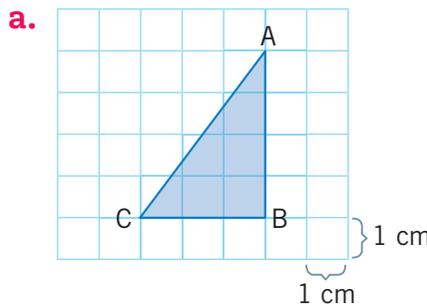
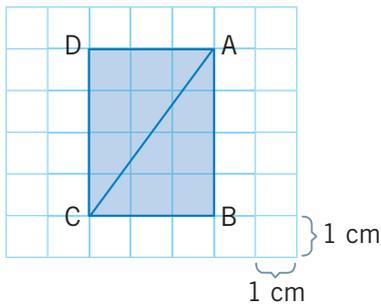


▶ \_\_\_\_\_

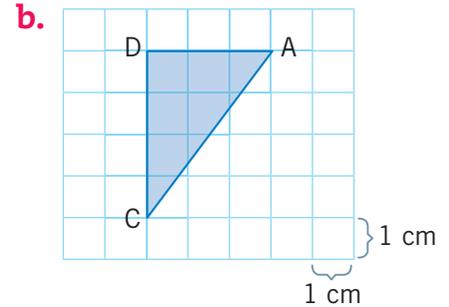


▶ \_\_\_\_\_

2. Observa el siguiente rectángulo. Luego, calcula el área de cada triángulo. *Analizar*

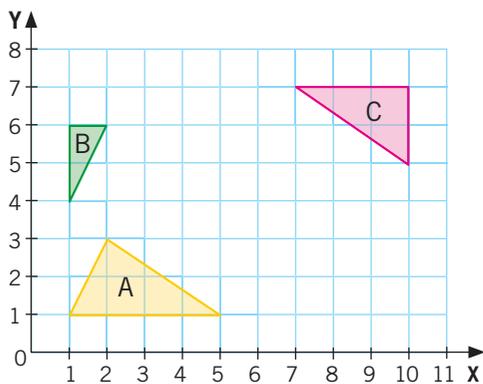


▶ \_\_\_\_\_



▶ \_\_\_\_\_

3. Analiza lo siguiente y luego responde. Considera que cada lado del  $\square$  es 1 cm. *Analizar*



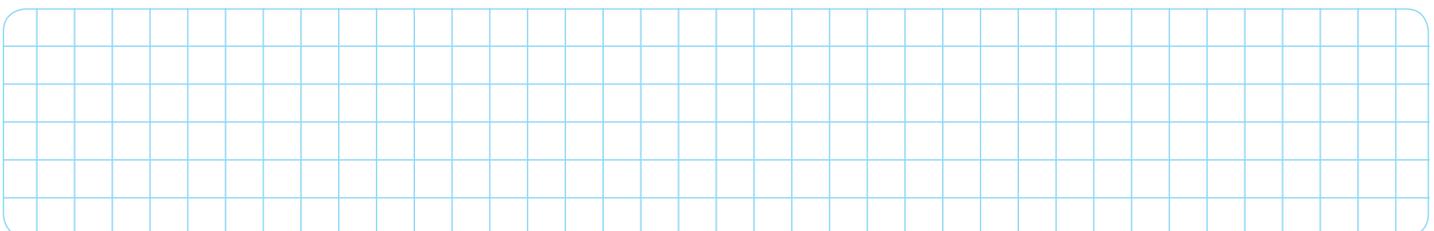
a. Calcula el área, según corresponda.

Figura A ▶ \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

Figura B ▶ \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

Figura C ▶ \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

b. Si la figura B se traslada 3 unidades hacia abajo y la figura C se traslada 4 unidades hacia abajo y 5 unidades hacia la izquierda, ¿cuál es el área de cada figura imagen?



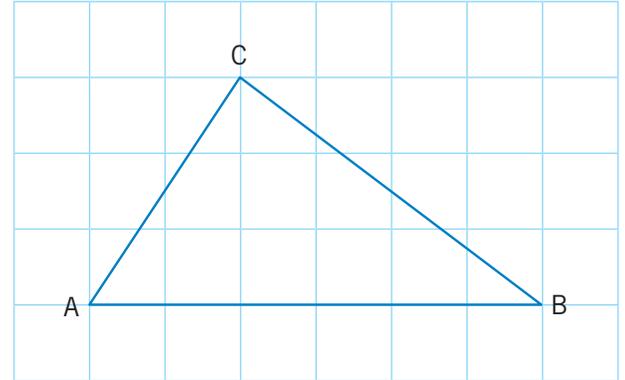
## Área de triángulos

### Lee y responde

Considerando la representación en la cuadrícula del triángulo ABC, dibuja con color rojo el rectángulo ABDE que se puede formar, de manera que el punto C pertenezca a  $\overline{DE}$ .

Utilizando una regla, completa lo siguiente:

- ¿Cuál es el área del rectángulo ABDE? ▶ \_\_\_\_\_
- ¿Cuál es el área del triángulo ABC? ▶ \_\_\_\_\_
- Designa como **h** la imagen que resulta al trasladar el lado BD del rectángulo, con la condición de que **h** interseque el vértice C y el lado AB de forma perpendicular. ¿Cuál es la medida de **h**?  
▶ \_\_\_\_\_ cm.



- Si se representa por  $m(\overline{AB})$  la medida del segmento AB y por  $m(h)$  la medida del segmento h, marca con un ✓ la expresión que permite calcular el área del triángulo ABC.

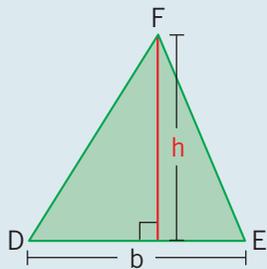
$\frac{m(\overline{AB}) \cdot m(h)}{2}$

$\frac{m(\overline{AB}) : m(h)}{2}$

$\frac{m(\overline{AB}) + m(h)}{2}$

### Aprende

Para calcular el **área de un triángulo** debes tener presente lo siguiente:



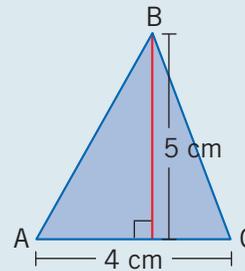
Base: **b**

Altura: **h** corresponde al segmento perpendicular que va desde el vértice superior hasta la base.

El área del triángulo se puede calcular mediante la expresión:

$$\text{Área del triángulo DEF} = \frac{b \cdot h}{2}$$

**Ejemplo:** en el triángulo ACB se tiene:



$h = 5 \text{ cm}$

$b = 4 \text{ cm}$

El área del triángulo ACB se calcula como:

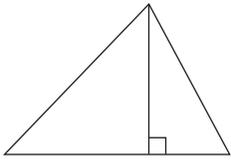
$$\frac{4 \cdot 5}{2} \text{ cm}^2 = \frac{20}{2} \text{ cm}^2 = 10 \text{ cm}^2$$



Practica

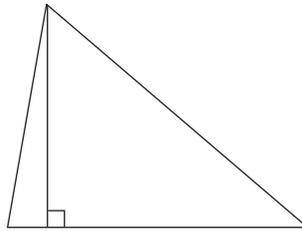
1. Mide con una regla la base y la altura de cada triángulo. Luego, calcula su área (A). Aplicar

a.



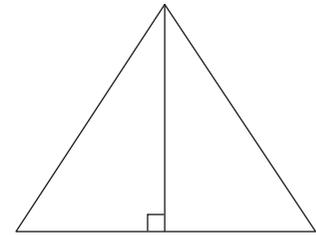
A = \_\_\_\_\_

b.



A = \_\_\_\_\_

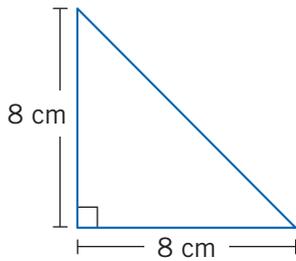
c.



A = \_\_\_\_\_

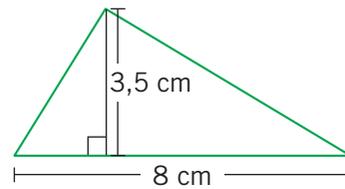
2. Calcula el área (A) de los siguientes triángulos. Aplicar

a.



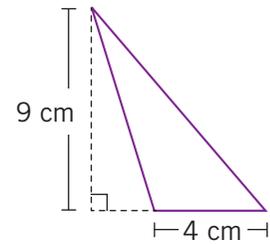
A = \_\_\_\_\_

b.



A = \_\_\_\_\_

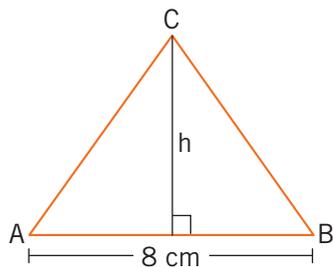
c.



A = \_\_\_\_\_

3. A partir de las siguientes figuras, completa con la medida que falta. Analizar

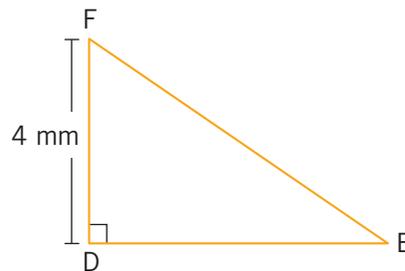
a.



A = 16 cm<sup>2</sup>

h = \_\_\_\_\_

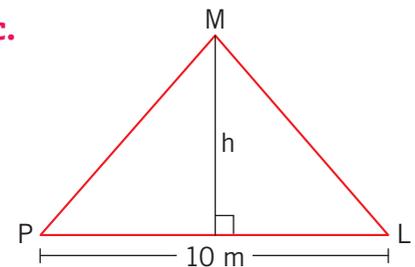
b.



A = 14 mm<sup>2</sup>

m( $\overline{DE}$ ) = \_\_\_\_\_

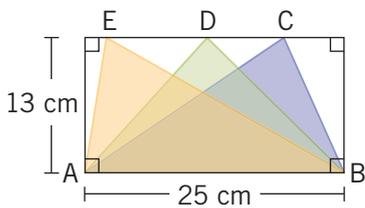
c.



A = 40 m<sup>2</sup>

h = \_\_\_\_\_

4. Observa las siguientes figuras y responde. Analizar



¿Qué triángulo dibujado tiene un área mayor? Justifica tu respuesta.

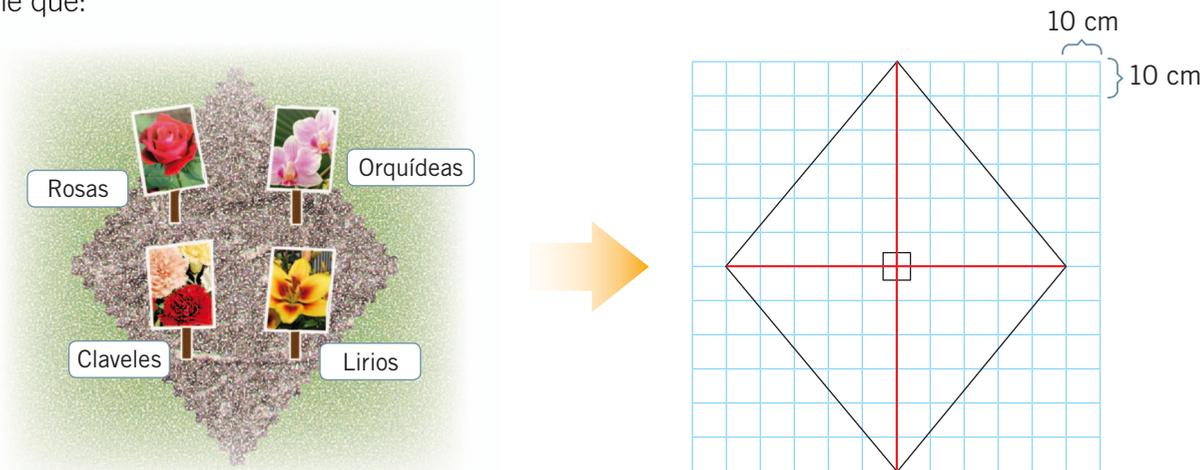
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Área de un rombo y de un romboide en cuadrículas

### Observa y responde

Para hermostrar un jardín, se sembrarán diferentes semillas de flores de manera que la superficie sembrada tenga una forma que se asemeje a un rombo. Si se representa en una cuadrícula donde cada cuadrado tiene un lado de 10 cm, se tiene que:



- Como se puede observar, se forman 4 triángulos rectángulos. Encierra la opción que corresponde al área de cada uno de estos triángulos.

▶  $15 \text{ cm}^2$

▶  $1.500 \text{ cm}^2$

▶  $15.000 \text{ cm}^2$

- Marca con un  la afirmación que corresponda al área que el jardinero sembrará.

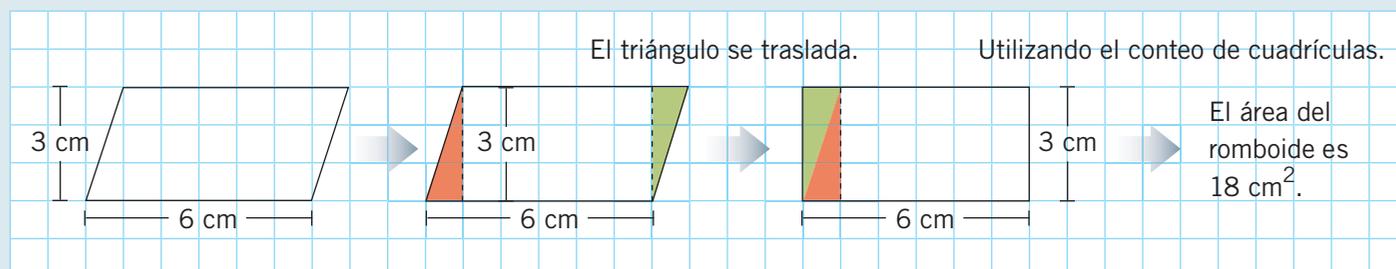
Sembrará  $6.000 \text{ cm}^2$ .

Sembrará  $60.000 \text{ cm}^2$ .

### Aprende

Para calcular el **área (A)** de **rombos** o de **romboides**, estos se pueden descomponer en distintos triángulos o rectángulos. Luego, se calcula el área de cada figura geométrica que compone el rombo y el romboide y se suman dichas medidas. También se pueden calcular sus áreas aplicando alguna **transformación isométrica**.

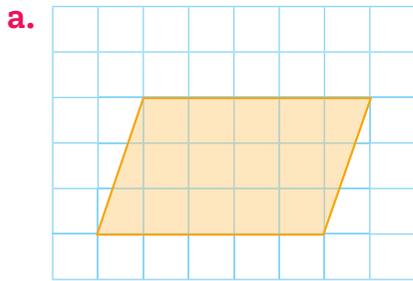
#### Ejemplo:



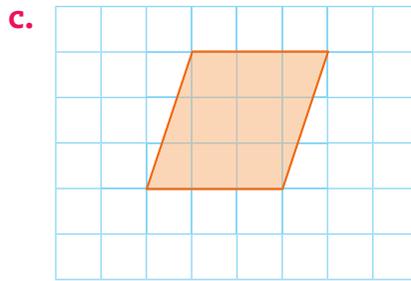


**Practica**

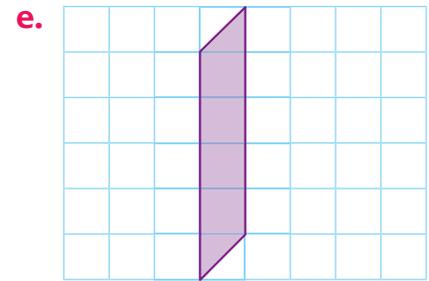
1. Calcula el área de las siguientes figuras geométricas. Considera cada  $\square$  con una área de  $1 \text{ cm}^2$ . Aplicar



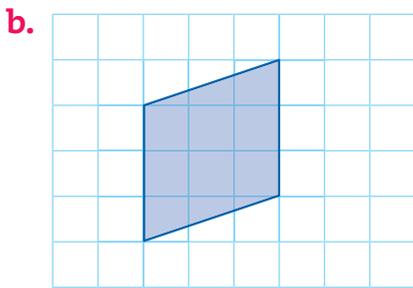
Área ▶ \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$



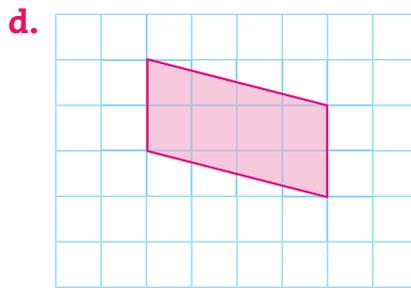
Área ▶ \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$



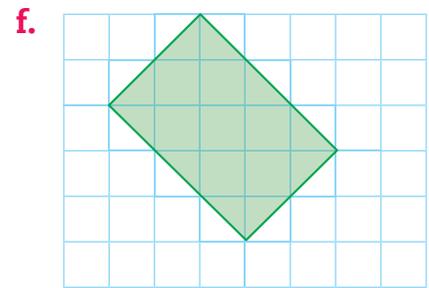
Área ▶ \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$



Área ▶ \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

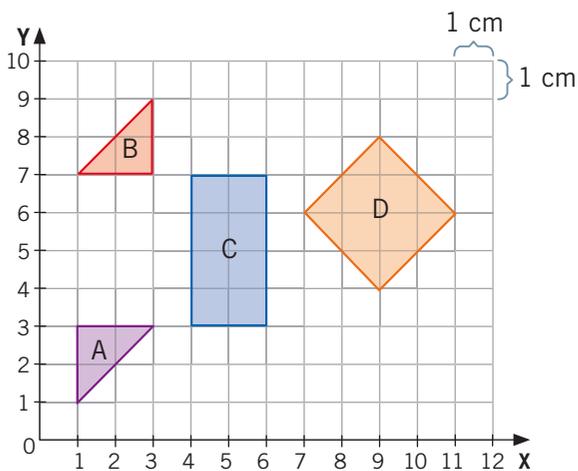


Área ▶ \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$



Área ▶ \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$

2. Observa la siguiente figura. Luego, responde. Analizar



a. ¿Cuál es el área del cuadrilátero D?

b. Si los triángulos A y B se trasladan 3 unidades a la derecha, ¿cuál es la medida de la superficie del cuadrilátero que forman?

## Área de rombos y de romboides

### Observa y responde

En clases de Matemática, la profesora proyecta las siguientes imágenes, donde cada  tiene 1 cm de lado.

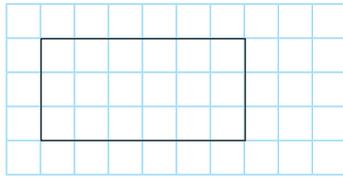


Imagen 1

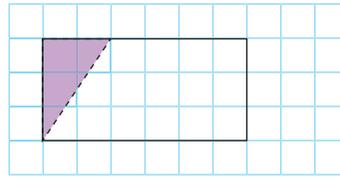


Imagen 2

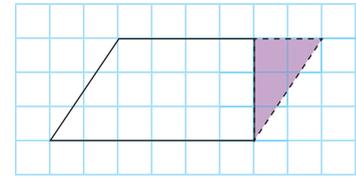


Imagen 3

- Completa la afirmación con las palabras.

traslada

triángulo

En la imagen 2 se destaca un \_\_\_\_\_, que se \_\_\_\_\_ 6 unidades a la derecha, lo que se representa en la imagen 3.

- Marca con un  el nombre de la figura geométrica representada en la imagen 3.

Rombo

Romboide

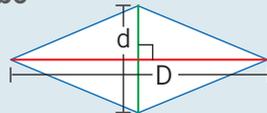
- El área de la figura en la imagen 3 es \_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .

### Aprende

Para calcular el **área de un rombo** o de un **romboide** debes considerar lo siguiente:

**Área de rombo:** corresponde al producto entre las medidas de sus diagonales.

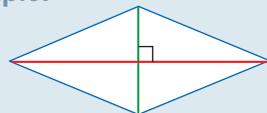
**Rombo**



d: diagonal menor

D: diagonal mayor

**Ejemplo:**



d = 4 cm    D = 7 cm

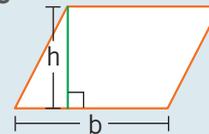
$$A = \frac{D \cdot d}{2}$$

$$A = \frac{7 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm}}{2}$$

$$A = 14 \text{ cm}^2$$

**Área del romboide:** corresponde al producto entre la medida de su altura **h** y la medida de su base **b**.

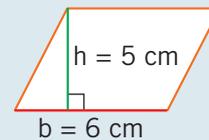
**Romboide**



h: altura

b: base

**Ejemplo:**



b = 6 cm

h = 5 cm

$$A = b \cdot h$$

$$A = 6 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm}$$

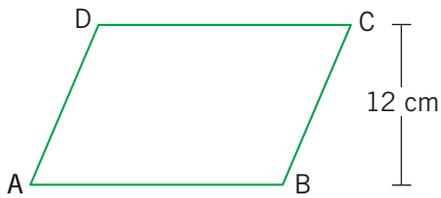
$$A = 30 \text{ cm}^2$$



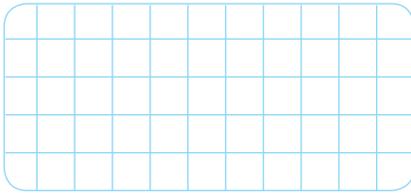
**Practica**

1. Calcula el área de los siguientes cuadriláteros. *Aplicar*

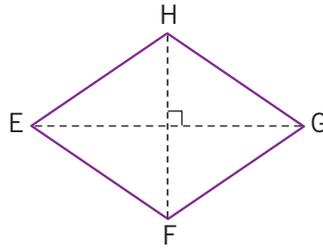
a.



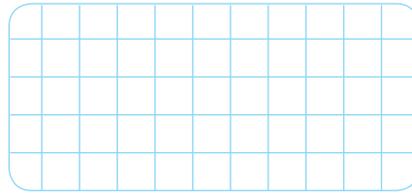
$m(\overline{AB}) = 20 \text{ cm}$



b.

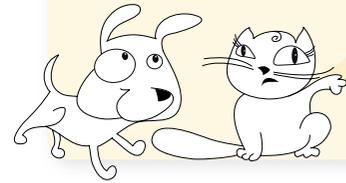


$m(\overline{EG}) = 15 \text{ m}$  y  $m(\overline{FH}) = 10 \text{ m}$



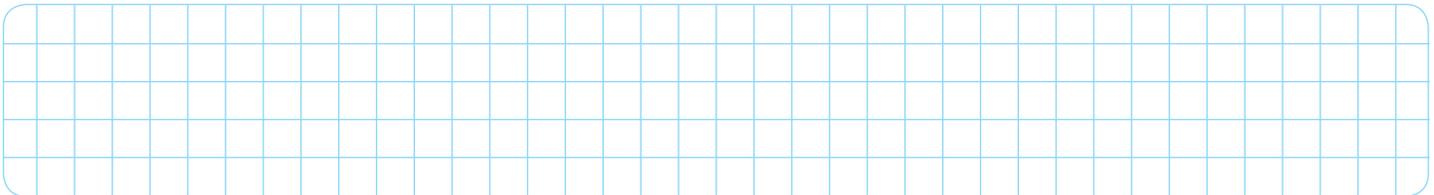
**Educando en valores**

El trabajo en equipo nos permite comprender el punto de vista de otros y desarrollar estrategias en común para resolver un problema.

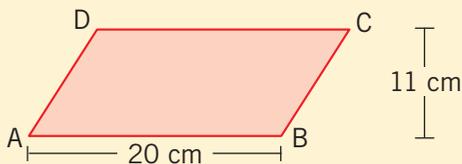


2. Resuelve el siguiente problema. *Analizar*

Si la base de un romboide mide 20 cm y la medida de su superficie es  $100 \text{ cm}^2$ , ¿cuál es la medida de su altura?



3. Analiza el siguiente problema y luego responde. *Analizar*

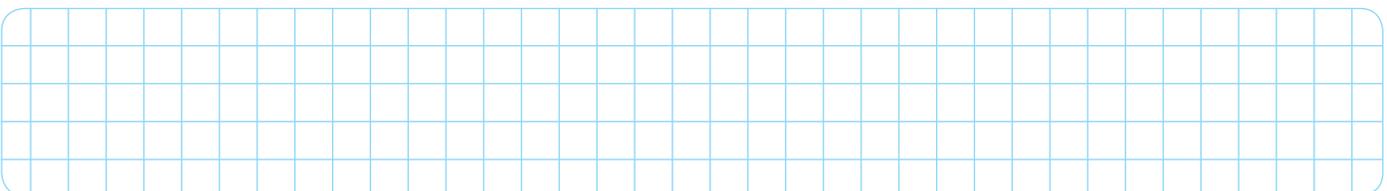


¿Cuál es la medida de la superficie que se puede cubrir con 8 de estos paralelogramos?

a. Antes de responder la pregunta, ¿qué es lo primero que debes calcular?



b. Responde la pregunta y comparte tu respuesta con las de tus compañeras y compañeros.



## Área de trapecios ocupando cuadrículas

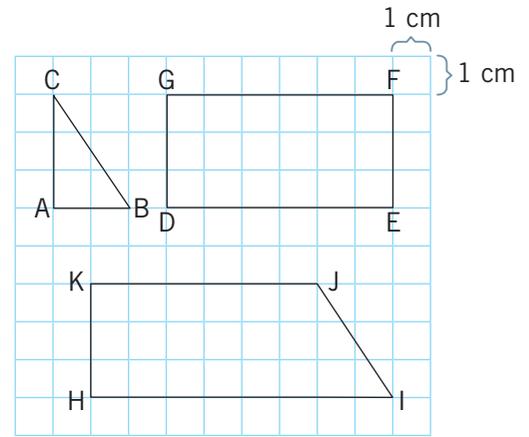
### Observa y responde

En la cuadrícula, se dibujó el triángulo ABC, el rectángulo DEFG y el trapecio HIJK.

Si se aplican transformaciones isométricas se obtiene el trapecio HIJK.



El área del trapecio corresponde a la suma de las áreas del rectángulo y el triángulo.



- Completa la afirmación con las siguientes palabras.

derecha

trasladarse

congruente

Para obtener una figura \_\_\_\_\_ con el trapecio, el triángulo debe \_\_\_\_\_ 9 unidades a la \_\_\_\_\_.

- Calcula el área, según los datos ya entregados.

Triángulo ABC ▶ \_\_\_\_\_

Rectángulo DEFG ▶ \_\_\_\_\_

- Marca con un ✓ la afirmación correcta.

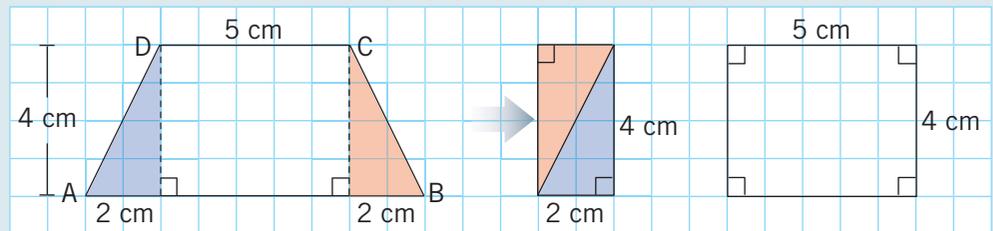
El área del trapecio es  $20 \text{ cm}^2$ .

El área del trapecio es  $21 \text{ cm}^2$ .

### Aprende

Para calcular el **área de un trapecio**, puedes descomponer la figura en rectángulos y triángulos, para luego calcular el área de estas y sumarlas.

**Ejemplo:** para calcular el área del trapecio ABCD, se puede descomponer en un rectángulo y 2 triángulos, como se muestra en la imagen.



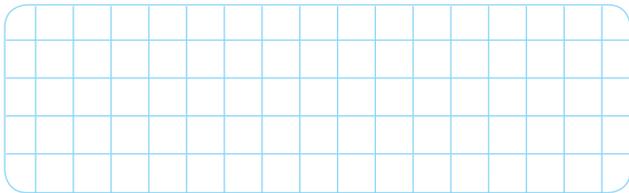
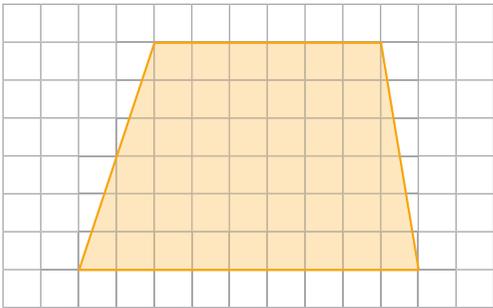
Luego, al contar las cuadrículas el área del trapecio ABCD es  $28 \text{ cm}^2$ .



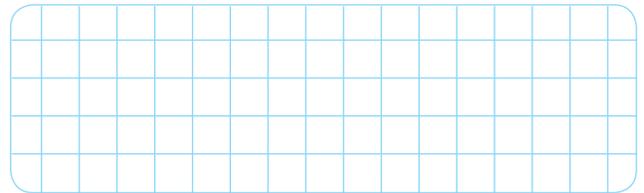
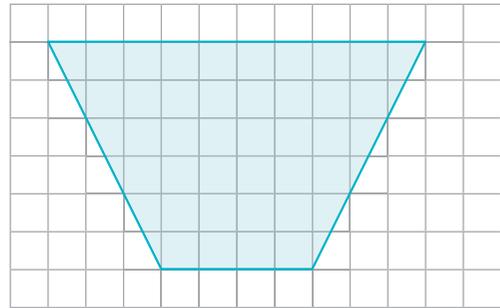
Practica

1. Calcula el área de cada trapecio. Considera que los cuadrados en cada cuadrícula tienen  $1 \text{ cm}^2$  de superficie. Aplicar

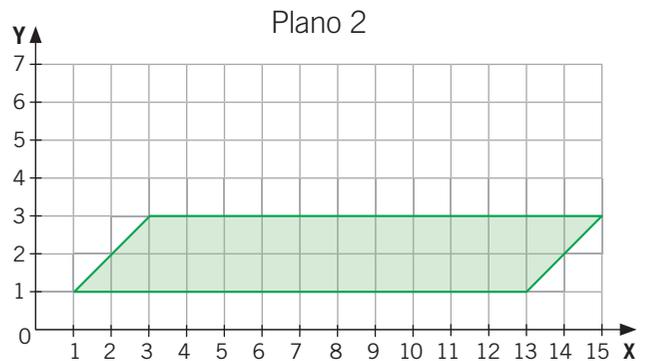
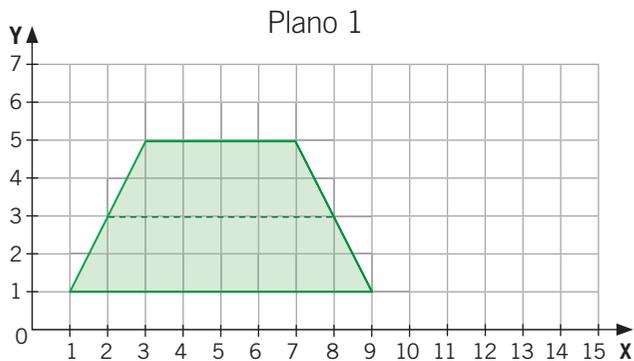
a.



b.



2. Analiza la siguiente figura y luego responde. Considera que cada cuadrícula tiene  $1 \text{ cm}^2$  de superficie. Analizar



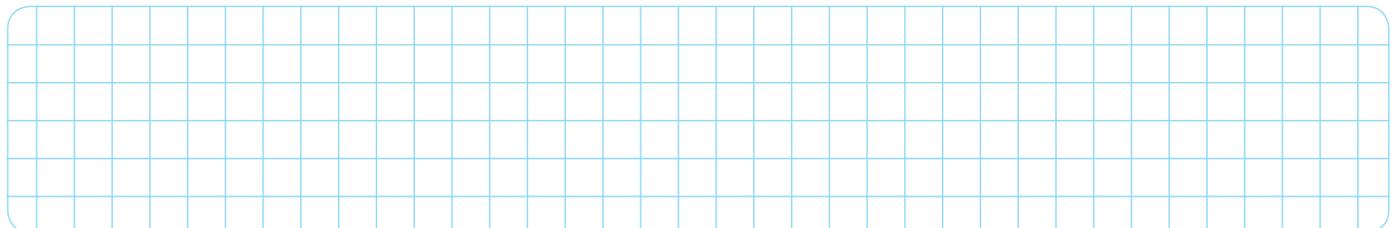
a. Para obtener la figura en el plano 2, ¿qué transformación isométrica se le puede aplicar a una parte de la figura del plano 1? Justifica tu respuesta.

---



---

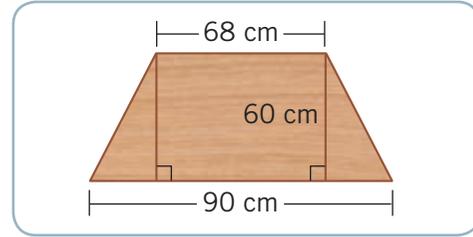
b. Calcula el área de las figuras representadas en ambos planos. Explica por qué se obtienen esos resultados.



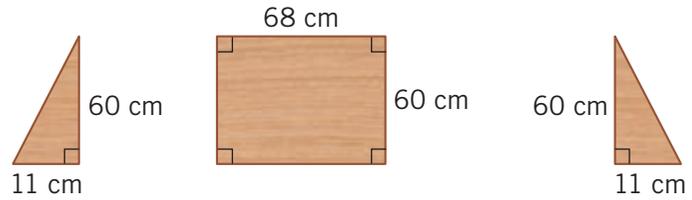
## Área de trapecios

### Lee y responde

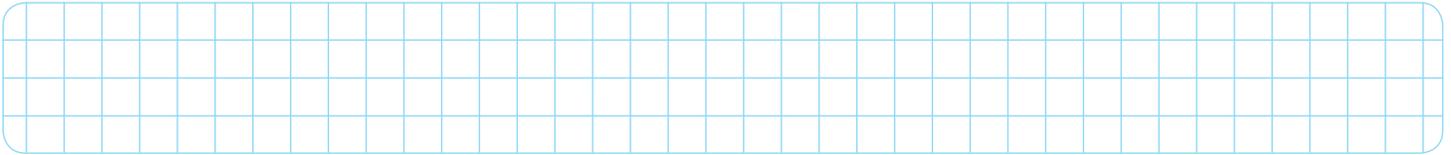
En una fábrica, se necesita confeccionar una mesa, para que su cubierta tenga forma de trapecio.



Para determinar la superficie de la cubierta de la mesa, se puede descomponer la figura que representa la cubierta, de la siguiente forma.

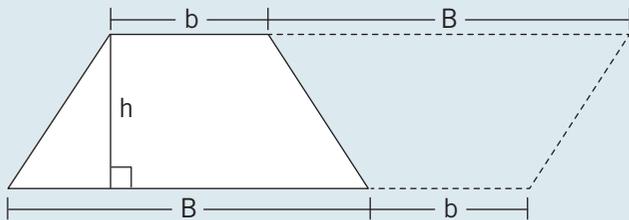


- Calcula el área de cada una de las figuras que componen el trapecio.



### Aprende

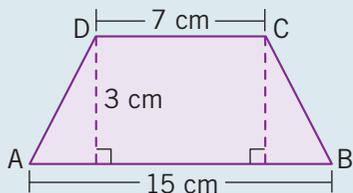
Si se tiene un **trapecio**, se puede representar otro idéntico a él, para formar un romboide, tal como muestra la figura:



El área del romboide se calcula como:  $(B + b) \cdot h$ .  
Luego, el área de cada uno de los trapecios es igual a la mitad del área del romboide, es decir:

$$\text{Área del trapecio} = \frac{(B + b) \cdot h}{2}$$

**Ejemplo:** al calcular el área del trapecio, se tiene que:



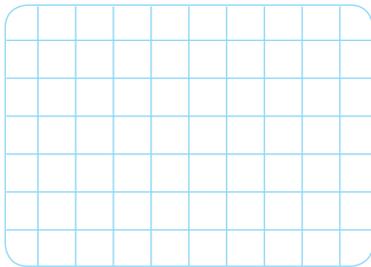
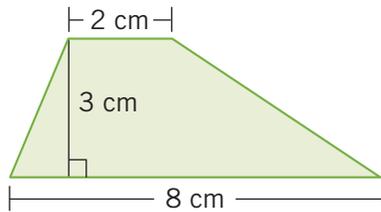
$$\text{Área del trapecio} = \frac{(15 + 7) \cdot 3}{2} \text{ cm}^2 = \frac{22 \cdot 3}{2} \text{ cm}^2 = \frac{66}{2} \text{ cm}^2 = 33 \text{ cm}^2$$



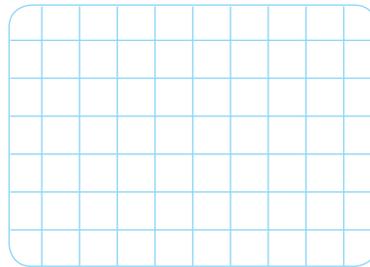
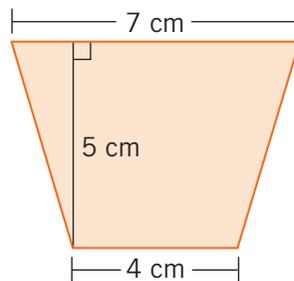
Practica

1. Calcula el área de los siguientes trapezios. Aplicar

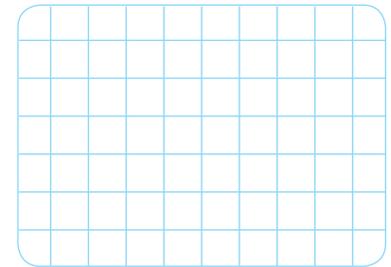
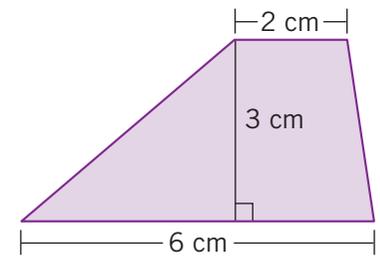
a.



b.

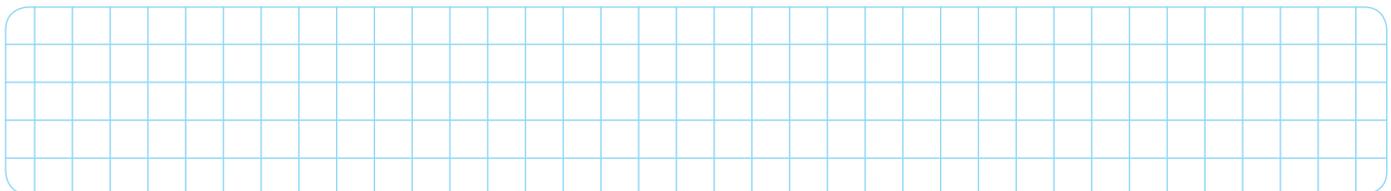


c.

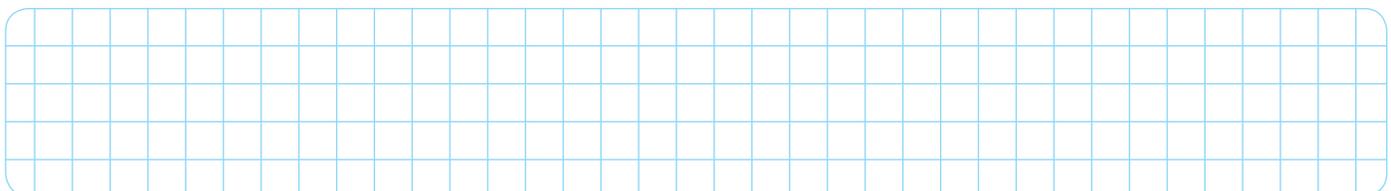


2. Resuelve los siguientes problemas . Analizar

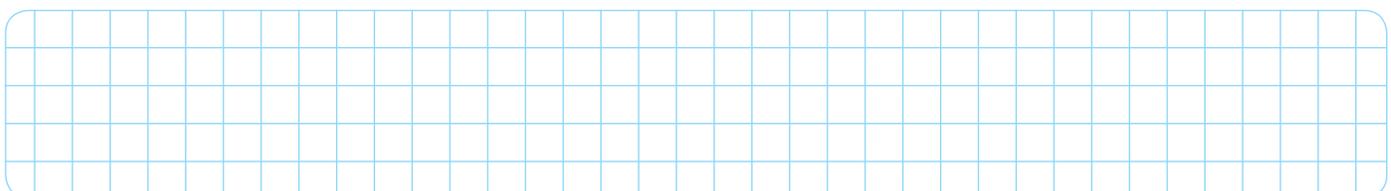
a. Las bases de un trapezoid miden 10 m y 5 m cada una. Si la altura mide 4 m, ¿cuál es la medida de su superficie?



b. La mitad de la superficie de un trapezoid mide  $270 \text{ m}^2$ . ¿Cuál es el área del trapezoid?



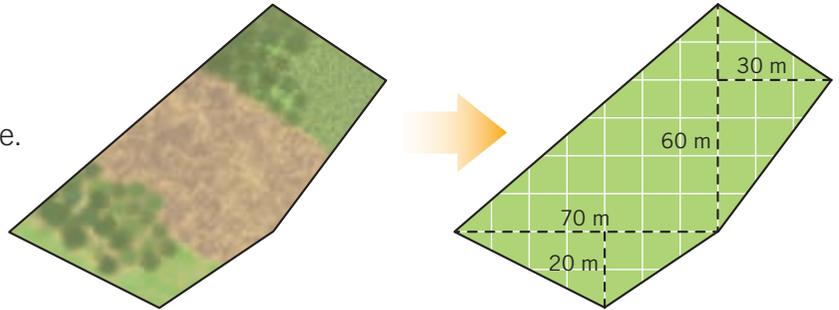
c. Si la suma de las medidas de las bases de un trapezoid es 120 cm y el área es de  $480 \text{ cm}^2$ , ¿cuál es la medida de su altura?



## Área de figuras compuestas utilizando cuadrículas

### Lee y responde

Los abuelos de Alejandro tienen un terreno irregular y quieren saber la medida de su superficie. Alejandro hace un esquema del terreno en papel cuadrículado, lo divide en diferentes triángulos rectángulos y anota las medidas que tomó su abuelo.



- Marca con un  la expresión que permite calcular el área del terreno.

$\left(\frac{70 \cdot 20}{2} + \frac{60 \cdot 30}{2} + \frac{60 \cdot 70}{2}\right) \text{ m}^2$

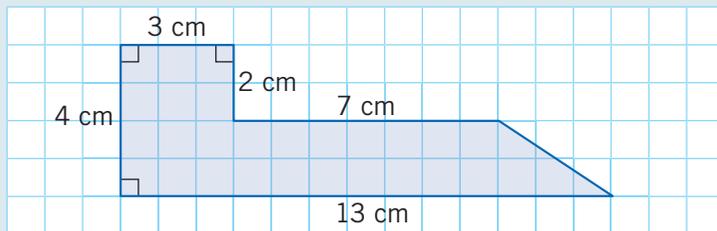
$\left(\frac{70 + 20}{2} + \frac{60 + 30}{2} + \frac{60 + 70}{2}\right) \text{ m}^2$

- Escribe el área del terreno de los abuelos de Alejandro. ▶ \_\_\_\_\_

### Aprende

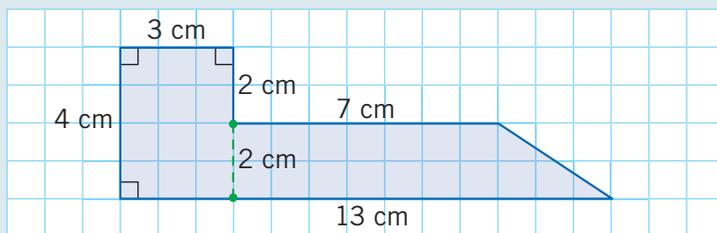
El área de una **figura compuesta** por polígonos se puede obtener dividiendo el polígono en figuras conocidas, tales como **triángulos**, **trapecios** o **paralelógramos**. Luego, se determina cada una de sus respectivas áreas y estas se suman para obtener el área pedida.

**Ejemplo:** para calcular el área del siguiente polígono:



- ▶ Al contar las cuadrículas en el polígono se tiene que su **área** es  $29 \text{ cm}^2$ .

Si se calcula el área de cada figura se obtienen:



Área del rectángulo:  $(4 \cdot 3) \text{ cm}^2 = 12 \text{ cm}^2$

Área del trapecio:  $\frac{(10 + 7) \cdot 2}{2} \text{ cm}^2 = 17 \text{ cm}^2$

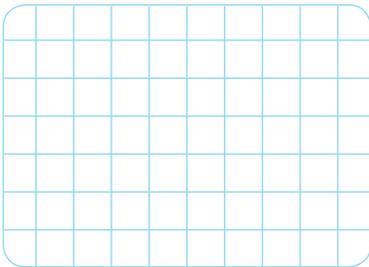
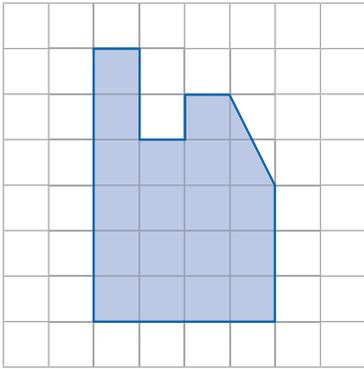
Área del polígono:  $(12 + 17) \text{ cm}^2 = 29 \text{ cm}^2$



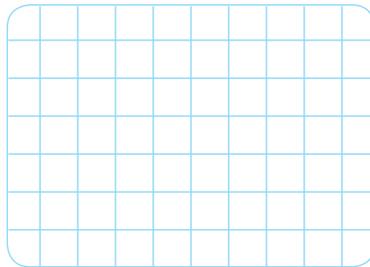
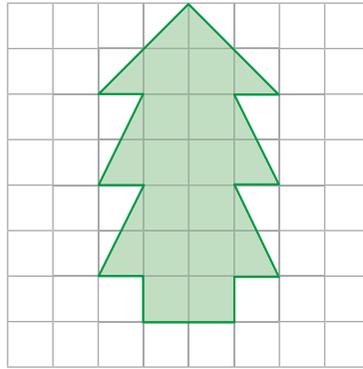
**Practica**

1. Calcula el área de las siguientes figuras. Considera que cada cuadrado que compone la cuadrícula tiene un área de  $1 \text{ cm}^2$ . Aplicar

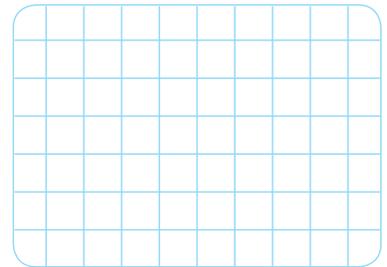
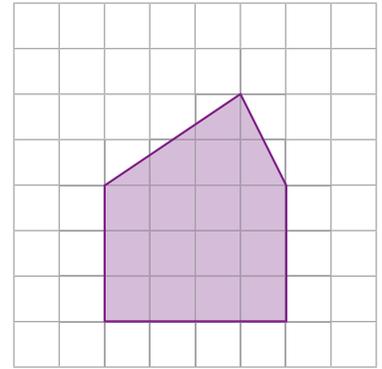
a.



b.



c.

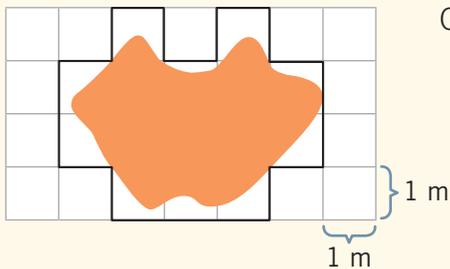


## Ponte a prueba

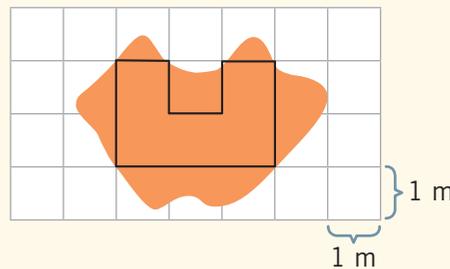
Se necesita estimar el área que se muestra y para ello se presentan 2 opciones, en las cuales se limita la figura por dentro y por fuera.



Opción 1



Opción 2



- Estima el área de la figura representada en cada opción.

Opción 1 ▶ \_\_\_\_\_

Opción 2 ▶ \_\_\_\_\_

- ¿Cuál de las dos estimaciones es más cercana al área real de la figura? Explica.

---

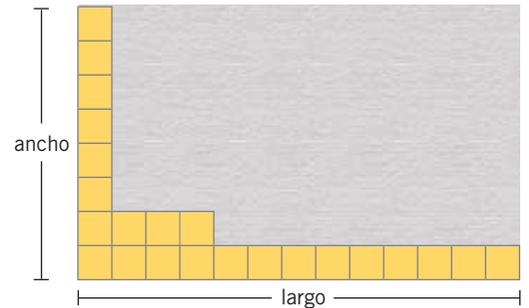


---

# Resolución de problemas

## Observa la resolución del siguiente problema

Patricio necesita cubrir un muro como el de la imagen con cerámicas de forma cuadrada de lado 20 cm. ¿Cuál es el área de la pared que se necesita cubrir?



### PASO 1 Explica con tus palabras la pregunta del problema.

Se pregunta por el área de la pared que necesita cubrir Patricio.

### PASO 2 Identifica los datos importantes.

- Hay 8 cerámicas a lo ancho de la pared y 13 cerámicas a lo largo.
- Del dibujo se puede deducir que la pared mide 2,6 m de largo y 1,6 m de ancho.

### PASO 3 Calcula y escribe la solución.

- El ancho de la pared mide  $\triangleright 8 \cdot 20 \text{ cm} = 160 \text{ cm}$

Cerámicas puestas, a lo ancho.  $\uparrow$  Lado de la cerámica.

- El largo de la pared mide  $\triangleright 13 \cdot 20 \text{ cm} = 260 \text{ cm}$

Cerámicas puestas, a lo largo.  $\uparrow$  Lado de la cerámica.

- A partir de lo anterior, para calcular el área de la pared se multiplica el largo por el ancho, y se obtiene lo siguiente:

$$\text{Área de la pared} \triangleright (160 \cdot 260) \text{ cm}^2 = 41.600 \text{ cm}^2$$

### PASO 4 Revisa la solución.

- Cantidad de cerámicas  $\triangleright 8 \cdot 13 = 104$
- Área de una cerámica  $\triangleright (20 \cdot 20) \text{ cm}^2 = 400 \text{ cm}^2$
- Área total de las cerámicas en la pared  $\triangleright (400 \cdot 104) \text{ cm}^2 = 41.600 \text{ cm}^2$
- Finalmente, el área total de la pared es  $41.600 \text{ cm}^2$ .



## Ahora hazlo tú

Si el área de un cuadrado corresponde a la tercera parte del área de un romboide de base 9 cm y altura 3 cm, ¿cuál es el perímetro del cuadrado?

**PASO 1** Explica con tus palabras la pregunta del problema.

**PASO 2** Identifica los datos importantes.

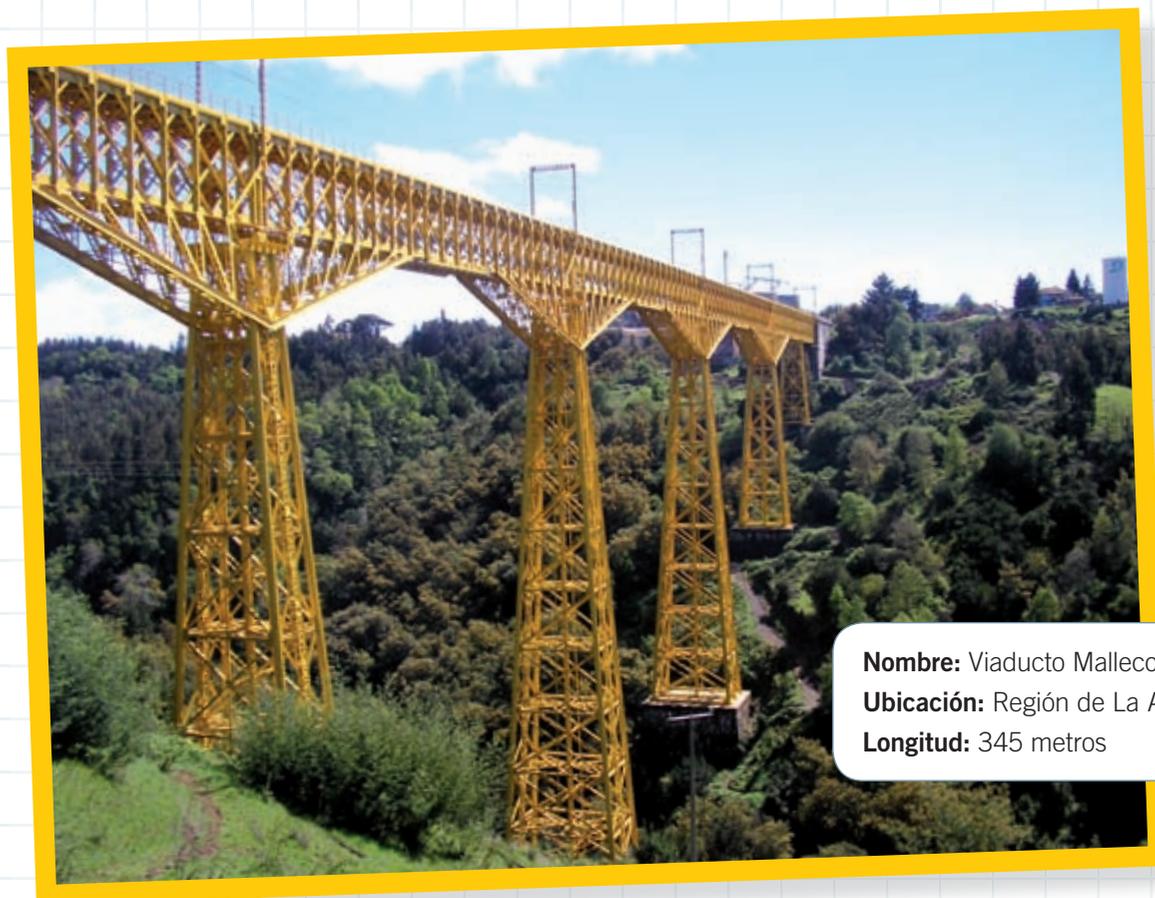
**PASO 3** Calcula y escribe la solución.

**PASO 4** Revisa la solución.

# Competencias para la vida

La **longitud** de los puentes chilenos me ayuda a comprender la conexión vial de nuestro país

Nuestro país tiene aproximadamente 12 mil estructuras de conexión viales ubicadas en diferentes rutas del país. De este total, 7.250 corresponden a puentes y el resto, a pasarelas.



**Nombre:** Viaducto Malleco  
**Ubicación:** Región de La Araucanía  
**Longitud:** 345 metros

## Competencia matemática

**A partir de la información anterior, responde.**

- ¿Cuál es la longitud de cada puente expresada en centímetros?

Viaducto Malleco: \_\_\_\_\_ cm

Puente Presidente Ibáñez: \_\_\_\_\_ cm

Puente Llacolén: \_\_\_\_\_ cm

- ¿Cuántas pasarelas hay en nuestro país?

\_\_\_\_\_



**Nombre:** Puente Llacolén  
**Ubicación:** Región del Biobío  
**Longitud:** 2.157 metros



**Nombre:** Puente Presidente Ibáñez  
**Ubicación:** Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo  
**Longitud:** 200 metros.

Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Gobierno de Chile.

### Competencia cultural y artística

#### Reflexiona y comenta.

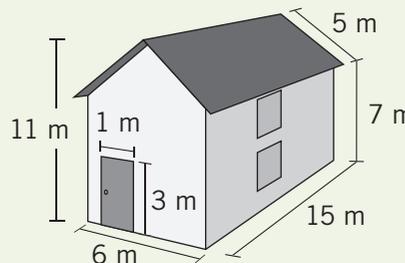
- ¿Cuál de los puentes mostrados en las fotografías se encuentra más al norte?
- Comenta con tus compañeras y compañeros los distintos puentes que conocen. Nombra tres.
- Nombra 3 aspectos que se debería tomar en cuenta para diseñar un puente del modo más aproximado a la realidad.



## Analiza cómo responder una pregunta de selección múltiple

1. Sara pintará las paredes externas de su casa y para ello necesita conocer cuál es la medida de la superficie de las paredes. Si cada ventana tiene un área de  $1 \text{ m}^2$ , ¿cuál es el área que pintará de las dos paredes que se muestran en la imagen?

- A.  $90 \text{ m}^2$
- B.  $142 \text{ m}^2$
- C.  $154 \text{ m}^2$
- D.  $159 \text{ m}^2$



### Análisis de las alternativas

**A.** En esta alternativa, se calculó el área del piso de la casa, pero se pregunta por el área de sus paredes.

**B.** En este caso, se calcula el área de la pared lateral ( $103 \text{ m}^2$ ) y del rectángulo que se puede formar en la pared frontal ( $39 \text{ m}^2$ ). Falta obtener el área del triángulo que se forma bajo el techo.

**C.** En este caso, se obtiene el área de las paredes de la siguiente manera:

Área de la puerta

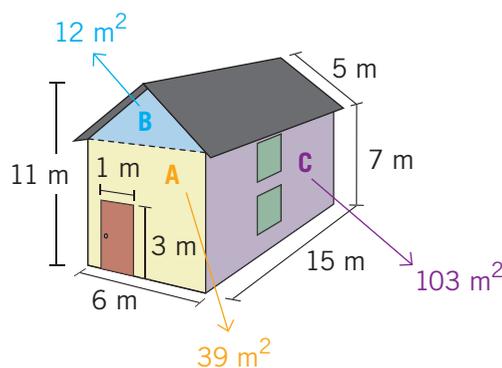
**Pared A** ▶  $((6 \cdot 7) - 3) \text{ m}^2 = 39 \text{ m}^2$   
Área total de la pared

**Pared B** ▶  $\left(\frac{6 \cdot 4}{2}\right) \text{ m}^2 = 12 \text{ m}^2$

Área de las ventanas

**Pared C** ▶  $((15 \cdot 7) - 2 \cdot 1) \text{ m}^2 = 103 \text{ m}^2$   
Área total de la pared

**Área total** ▶  $(39 + 12 + 103) \text{ m}^2 = 154 \text{ m}^2$



**D.** Se calcula el área total de las paredes sin restar el área de las ventanas ( $2 \text{ m}^2$ ) y el área de las puertas ( $3 \text{ m}^2$ ).

▶ Por lo tanto, la alternativa **C** es la correcta.

1.  A  B  C  D



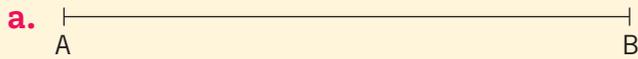
# ¿Qué aprendiste?

Evaluación final

1. Mide los siguientes segmentos y responde.

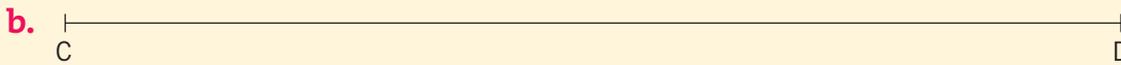
puntos

4



Medida en cm ▶

Medida en mm ▶



Medida en cm ▶

Medida en mm ▶

puntos

6

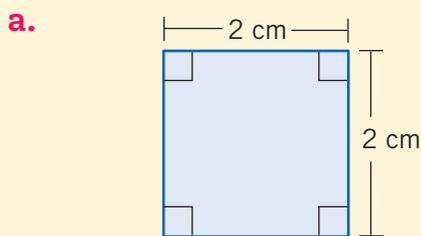
2. Completa los recuadros con las equivalencias que faltan.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
			7.000			
30						
						400.000
					80.000	
	20					
		3.540				

puntos

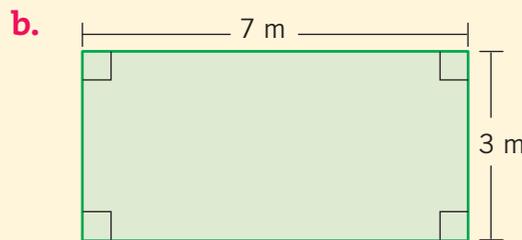
4

3. Calcula el perímetro y el área de los siguientes paralelogramos.



Perímetro ▶

Área ▶

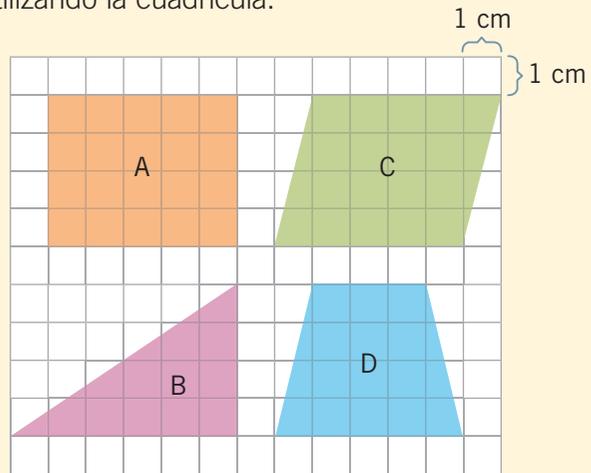


Perímetro ▶

Área ▶

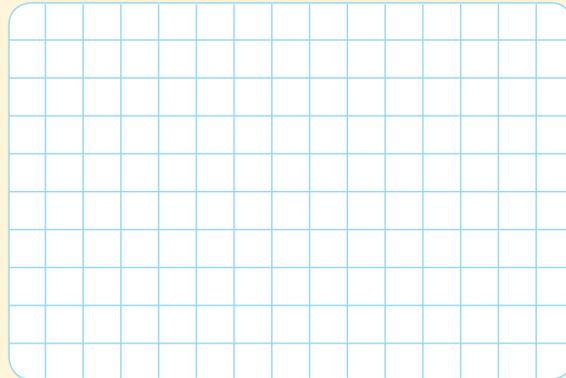
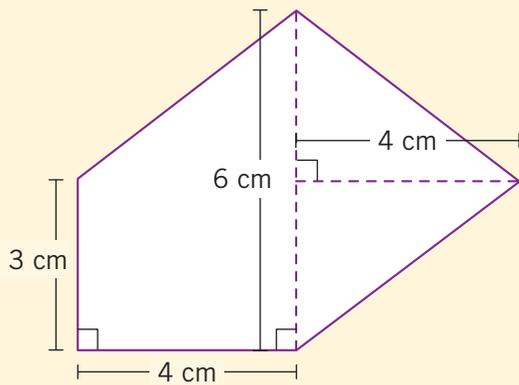
4. Determina el área de las siguientes figuras, utilizando la cuadrícula.

- a. Área de la figura A ▶
- b. Área de la figura B ▶
- c. Área de la figura C ▶
- d. Área de la figura D ▶



puntos  
4

5. Calcula el área de la figura.



puntos  
2

6. Observa el plano de una casa y calcula el área de cada elemento según corresponde. Considera cada área de  $\square$  igual a  $40 \text{ cm}^2$ .



puntos  
2

Área estimada del sofá grande. ▶

Área estimada de la mesa de centro. ▶



Marca con una **X** la alternativa correcta.

7. ¿A qué medida equivalen 15 km?

- A. 150 hm
- B. 1.500 dm
- C. 15.000 dam
- D. 150.000 cm

puntos

5

8. ¿A qué medida **no** equivalen 34 dam?

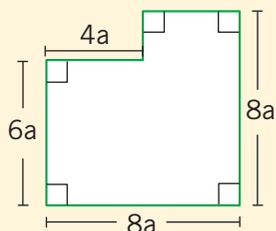
- A. 340 m
- B. 3.400 dm
- C. 34.000 cm
- D. 3.400.000 mm

9. Si un lado de un cuadrado mide 1 m, ¿cuál es su superficie?

- A.  $10 \text{ m}^2$
- B.  $10.000 \text{ cm}^2$
- C.  $10.000 \text{ dm}^2$
- D.  $100.000 \text{ mm}^2$

10. Si  $a = 7 \text{ cm}$ , ¿cuál es el perímetro de la siguiente figura?

- A. 32 cm
- B. 34 cm
- C. 22 cm
- D. 24 cm



11. Si el área de un rectángulo es  $24 \text{ cm}^2$ , ¿cuáles de las siguientes medidas corresponden a su largo y su ancho, respectivamente?

- A. 6 cm y 4 cm.
- B. 4 cm y 3 cm.
- C. 20 cm y 4 cm.
- D. 12 cm y 12 cm.

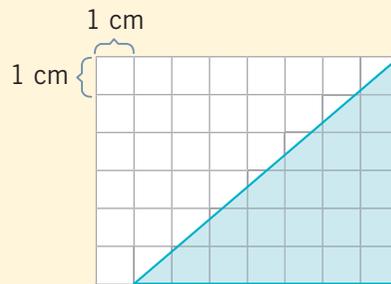
**12.** Un rectángulo tiene un área de  $117 \text{ cm}^2$  y su largo mide  $13 \text{ cm}$ . ¿Cuál es la medida de su ancho?

- A.  $3 \text{ cm}$
- B.  $6 \text{ cm}$
- C.  $9 \text{ cm}$
- D.  $13 \text{ cm}$

puntos  
5

**13.** En la siguiente cuadrícula, ¿cuántos cuadrados de  $1 \text{ cm}^2$  tiene la superficie del triángulo?

- A. 20
- B. 21
- C. 22
- D. 42

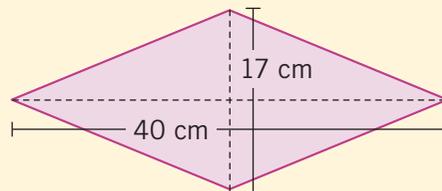


**14.** ¿Cuál es la medida de la altura de un triángulo, si la base es  $42 \text{ cm}$  y el área es de  $756 \text{ cm}^2$ ?

- A.  $18 \text{ cm}$
- B.  $30 \text{ cm}$
- C.  $36 \text{ cm}$
- D.  $40 \text{ cm}$

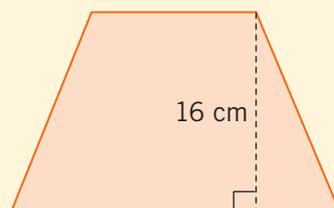
**15.** ¿Cuál es el área del rombo?

- A.  $57 \text{ cm}^2$
- B.  $340 \text{ cm}^2$
- C.  $680 \text{ cm}^2$
- D.  $1.360 \text{ cm}^2$



**16.** Si el siguiente trapecio tiene un área de  $384 \text{ cm}^2$ , ¿cuál es la suma de las medidas de sus bases?

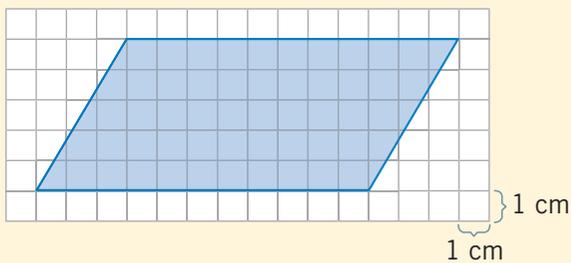
- A.  $12 \text{ cm}$
- B.  $24 \text{ cm}$
- C.  $36 \text{ cm}$
- D.  $48 \text{ cm}$





puntos  
4

17. Respecto de la figura representada en la cuadrícula, ¿qué afirmación es **falsa**?



- A. Uno de sus lados mide 11 cm.
- B. Tiene una superficie de  $50 \text{ cm}^2$ .
- C. La altura del paralelogramo es 5 cm.
- D. La figura que se muestra es un paralelogramo.

18. Si el área de un romboide es  $320 \text{ km}^2$  y su base mide 32 km, ¿cuál es la medida de su altura?

- A. 5 km
- B. 10 km
- C. 100 km
- D. 288 km

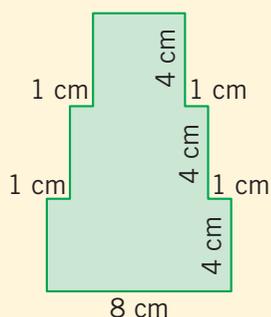
19. ¿Cuál es el área del trapecio?

- A.  $10 \text{ cm}^2$
- B.  $35 \text{ cm}^2$
- C.  $45 \text{ cm}^2$
- D.  $55 \text{ cm}^2$



20. La siguiente figura está compuesta solo por paralelogramos. ¿Cuál es el área total de la figura?

- A.  $16 \text{ cm}^2$
- B.  $24 \text{ cm}^2$
- C.  $72 \text{ cm}^2$
- D.  $68 \text{ cm}^2$



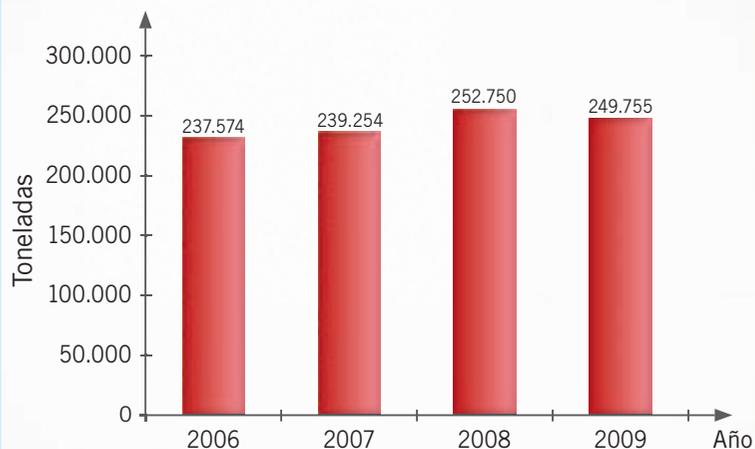
Hogar  
Fichas complementarias

Busca  
Prepara la  
prueba 6

# Datos y probabilidades

A partir de la información entregada por la profesora, los estudiantes decidieron adoptar algunas medidas. Primero, registrarán la cantidad de residuos que se desechan durante una semana en el establecimiento.

Generación de residuos peligrosos en el período 2006–2009 en Chile



Fuente: [www.conama.cl](http://www.conama.cl)

## En esta unidad aprenderás a:

- Resolver situaciones problema mediante el análisis de tablas, gráficos de barras y de líneas, comunicando tus conclusiones.
- Representar datos mediante diagramas de tallo y hojas.
- Resolver distintas situaciones mediante el cálculo del promedio de datos, e interpretar su resultado.
- Describir la posibilidad de ocurrencia de un evento respecto de un experimento aleatorio.
- Comparar probabilidades de distintos eventos.
- Abordar de manera flexible y creativa la búsqueda de soluciones a problemas.

Presentación multimedia

Planificaciones



# ¿Qué sabes?

Evaluación inicial

Considerando la situación anterior, responde.

1. ¿Cuál es el título del gráfico que mostró la profesora? ▶ \_\_\_\_\_

2. ¿Qué representa cada barra en el gráfico? Explica.

---

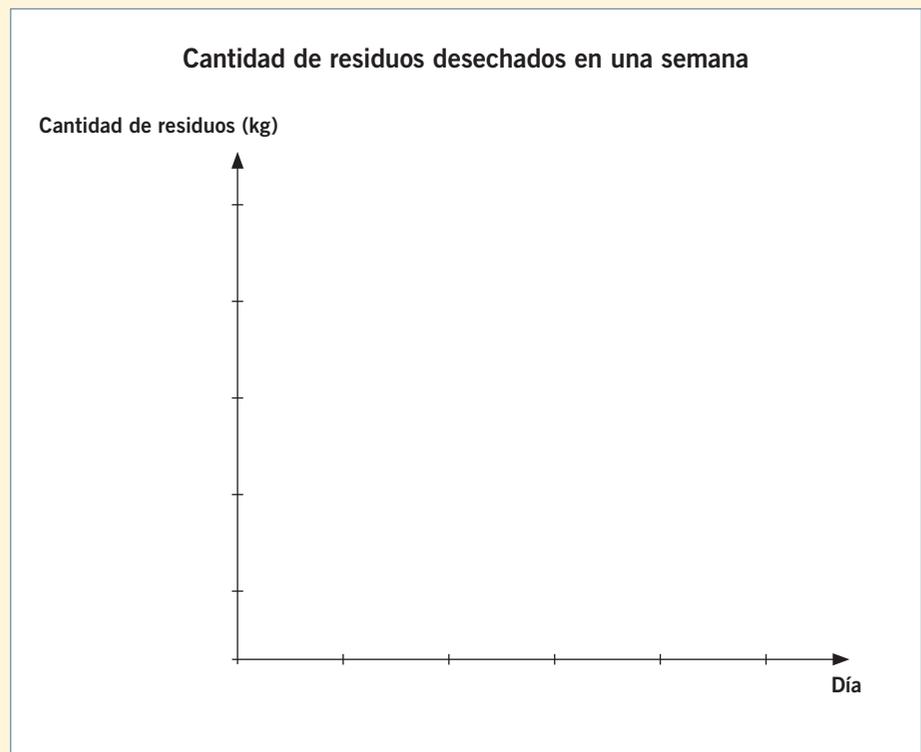
---

3. Marca con un ✓ si la afirmación es correcta y con una ✗, si no lo es.

- a.  El eje horizontal del gráfico representa los años del estudio.
- b.  Del gráfico se puede concluir que la cantidad de residuos entre un año y otro aumentó.
- c.  Todas las barras del gráfico deben tener el mismo ancho.
- d.  Todas las barras del gráfico deben tener la misma altura.

4. Analiza la siguiente tabla que representa la información obtenida por los estudiantes de 5° básico. Luego, completa el gráfico de barras correspondiente.

Cantidad de residuos desechados en una semana	
Día	Cantidad de residuos (kg)
Lunes	150
Martes	135
Miércoles	148
Jueves	160
Viernes	155
TOTAL	748



## Conceptos básicos

## Lee y responde

En una fábrica de fósforos se producen 1.000 cajas con 40 unidades cada una, durante un día de trabajo. Con el fin de analizar la producción diaria, el departamento de control de calidad selecciona diariamente una **muestra al azar** de 30 cajas para verificar la cantidad de fósforos que estas contienen.



Los **datos** que obtuvieron en un día fueron los siguientes:

39 40 42 38 40 40 40 39 38 37 40 41 42 40 40  
40 40 41 36 40 36 41 43 43 40 41 41 40 40 40

- ¿Por qué crees que la muestra de cajas de fósforos se seleccionó al azar?

---

- ¿Qué se analizó en las cajas seleccionadas? ▶ \_\_\_\_\_

- Marca con un ✓ la afirmación correcta respecto del objetivo del análisis.

El objetivo es saber qué tan seguros son los fósforos que se fabrican a diario.

El objetivo es saber la cantidad de fósforos de cada caja es siempre la misma.

## Aprende

La **estadística** es una ciencia relacionada con recolección, organización, análisis e interpretación de **datos**. Su **objetivo** es tomar decisiones a partir de un estudio que puede realizarse respecto a una **población** o respecto de un subconjunto de esta que se denomina **muestra**, la que debe ser representativa en relación con una **variable** observable y medible.

**Ejemplo:** con el fin de proponer un mejoramiento de la alimentación de los estudiantes, en un colegio deciden realizar una encuesta a 50 de ellos seleccionados al azar, para saber cuántas veces a la semana consumen comida "chatarra".

En este caso:

- La **población** corresponde a la cantidad total de los estudiantes del colegio.
- La **muestra** está compuesta por 50 estudiantes seleccionados al azar.
- La cantidad de veces que se consume comida "chatarra" a la semana corresponde a la **variable** del estudio.
- Los **datos** son los valores que representan la cantidad de veces que consumen comida de este tipo.
- El **objetivo** del estudio es proponer estrategias de mejoramiento alimenticio en el establecimiento.



## Practica

1. Completa con la información que corresponda. *Interpretar*

- a. En cierta comuna se necesitan conocer los distintos deportes que practican las niñas y los niños, para poder financiar una campaña a favor de la actividad física. Con este fin se encuestará al azar a 70 niñas y 70 niños de la comuna.

Población ▶ \_\_\_\_\_

Muestra ▶ \_\_\_\_\_

Variable ▶ \_\_\_\_\_

Datos ▶ \_\_\_\_\_

Objetivo ▶ \_\_\_\_\_

- b. Con la finalidad de mejorar los tiempos de atención a los clientes de una tienda, sus ejecutivos proponen realizar una encuesta a 60 de las personas que un día determinado compran en ella.

Población ▶ \_\_\_\_\_

Muestra ▶ \_\_\_\_\_

Variable ▶ \_\_\_\_\_

Datos ▶ \_\_\_\_\_

Objetivo ▶ \_\_\_\_\_

### ¿Sabías que...?

Una **muestra aleatoria** es aquella que tiene la misma posibilidad de ser escogida que cualquier otra y cuyos elementos deben ser elegidos independientemente uno de otros, con la misma posibilidad.

2. Analiza la siguiente información. Luego, responde. *Analizar*

Una variable es **cualitativa** (atributos) cuando corresponde a una descripción o característica de un elemento de la población o de una muestra. Por ejemplo, el color de pelo o el deporte preferido.

Por otra parte, una variable es **cuantitativa** (numérica) cuando entrega una característica cuantificable de un elemento de la población o una muestra. Por ejemplo, la edad o la altura.

- a. ¿Cómo clasificarías la variable “masa corporal” en un estudio que se realiza a un grupo de personas? Justifica.

\_\_\_\_\_

- b. ¿Cómo clasificarías la variable “fruta” en un estudio relacionado con frutas favoritas? Justifica.

\_\_\_\_\_

## Lectura e interpretación de tablas de frecuencias

### Lee y responde

En la siguiente tabla se muestran los datos obtenidos al encuestar a 60 personas, respecto de la cantidad de computadores que hay en sus hogares.

¿Cuántos computadores hay en tu hogar?	
Cantidad de computadores	Número de hogares
0	5
1	26
2	19
3	10



- ¿Qué se representó en esta tabla? Explica.

---



---

- En este caso, ¿qué valores toma la variable “Cantidad de computadores”?

---

- ¿Cuál es el dato que más se repitió en la encuesta? Explica.

---



---

### Aprende

Una **tabla de frecuencias** tiene la finalidad de mostrar los **datos** recopilados en forma ordenada. Mediante esta representación, es posible extraer información de manera más simple.

Los elementos básicos que se pueden reconocer en las tablas estadísticas son: la **población**, la **muestra**, la **variable**, las **categorías** de esta y la **frecuencia** con que ellas aparecen.

**Ejemplo:** en la siguiente tabla se muestran los colores preferidos por los estudiantes de un curso para confeccionar un polerón.

Colores preferidos	
Color	Frecuencia
Verde	3
Azul	12
Amarillo	14
Rojo	8

**Población y muestra:** en este caso, por ser pocos estudiantes se estudió a la población completa, que corresponde al total de estudiantes del curso.

**Variable:** color.

**Categorías de la variable:** verde, azul, amarillo y rojo.

**Frecuencia:** cantidad de veces que se repitió cada una de las variables. La frecuencia del color verde fue 3, del azul 12, del amarillo 14 y del rojo 8.

**Objetivo:** confeccionar un polerón del color preferido por la mayoría de los estudiantes.



**Practica**

1. Identifica y describe los elementos estadísticos en la siguiente tabla. Luego, responde. **Interpretar**

La profesora de Matemática muestra a sus estudiantes una tabla donde organiza las calificaciones que ellos obtuvieron en una prueba.

Distribución de las calificaciones en la prueba de Matemática					
Calificación	3	4	5	6	7
Cantidad de estudiantes	2	5	15	7	2

Población ▶ \_\_\_\_\_

Muestra ▶ \_\_\_\_\_

Variable y tipo de variable ▶ \_\_\_\_\_

Datos ▶ \_\_\_\_\_

Objetivo ▶ \_\_\_\_\_

**Ojo con...**



Hay estudios que se aplican a toda la población. En estos casos no se considera una muestra.

a. ¿Cuántos estudiantes rindieron la prueba? ▶ \_\_\_\_\_ estudiantes rindieron la prueba.

b. ¿Cuántos estudiantes obtuvieron menos de un 6 como calificación? ▶ \_\_\_\_\_ estudiantes obtuvieron menos de un 6.

2. Construye una tabla de frecuencias para organizar los datos mostrados. Luego, responde. **Aplicar**

Los siguientes datos representan la cantidad de habitantes que viven en cada departamento de un condominio.

3 4 1 2 1 4 3 3 2 3 4 5 1 2 3 3 3 4 5 2 4 3 1 1 3 4 0 1 2 2 3 5 5 3 2 5 3 4 5 2 1 0

Título		
Variable		Frecuencia

a. ¿Cuántos departamentos **no** están habitados? ▶ \_\_\_\_\_

b. ¿Cuántos departamentos hay en el condominio? ▶ \_\_\_\_\_

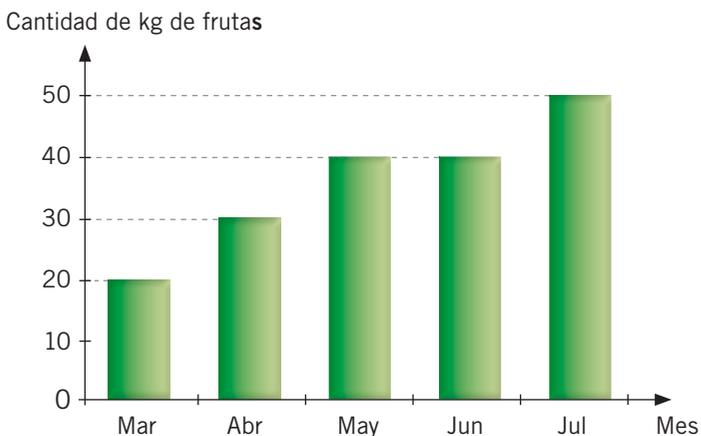
c. ¿Cuántas personas viven en el condominio? ▶ \_\_\_\_\_

## Lectura e interpretación de gráficos de barras

### Lee y responde

En un establecimiento educacional, a todos los estudiantes se les da una fruta en cada recreo para promover una alimentación saludable. Con el fin de evaluar la campaña, registraron en un gráfico de barras la información de los 5 primeros meses del año escolar.

**Kilógramos de frutas consumidas**



- ¿Qué representa la altura de cada barra rectangular?  
\_\_\_\_\_
- ¿En qué mes se consumió una cantidad **mayor** de frutas?  
\_\_\_\_\_
- ¿En qué mes se consumió una cantidad **menor** de frutas?  
\_\_\_\_\_

- A partir del gráfico, ¿se puede concluir que la campaña ha sido exitosa?, ¿por qué?  
\_\_\_\_\_

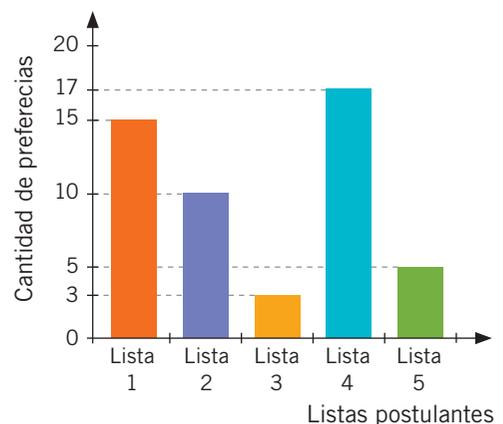
### Aprende

Los **gráficos de barras** son representaciones que entregan información, mediante rectángulos cuyos tamaños son proporcionales a las cantidades que cada uno representa. Estos rectángulos pueden disponerse en forma vertical u horizontal respecto de dos ejes perpendiculares a los que se les asignan las variables del estudio que se realiza.

**Ejemplo:** en un colegio elegirán el centro de alumnos por medio de una elección a la que se presentaron 5 listas con candidatos para los diferentes cargos. Para sondear lo que podría pasar el día de la elección, se organizó una encuesta basada en una muestra de 50 estudiantes del colegio elegida al azar.

A partir del gráfico, la lista 4 aparece con una **mayor preferencia** en esta encuesta, ya que tiene 17 preferencias.

**Preferencia de 50 estudiantes para la elección del centro de alumnos**





**Practica**

1. Analiza el gráfico de barras. Luego, responde. *Analizar*

a. ¿Cuántos estudiantes prefieren el taller de teatro?

▶ \_\_\_\_\_

b. ¿Qué taller fue preferido por 30 estudiantes?

▶ \_\_\_\_\_

c. ¿Cuántos estudiantes menos prefirieron danza que

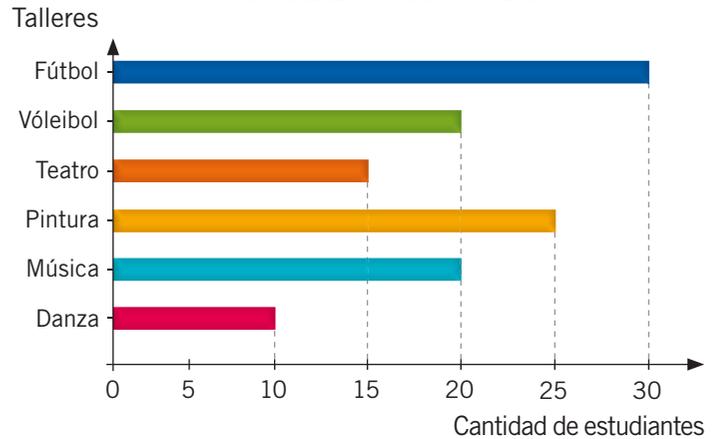
fútbol? ▶ \_\_\_\_\_

d. ¿Cuál puede ser el objetivo de realizar esta consulta a los estudiantes de este nivel? Explica.

\_\_\_\_\_

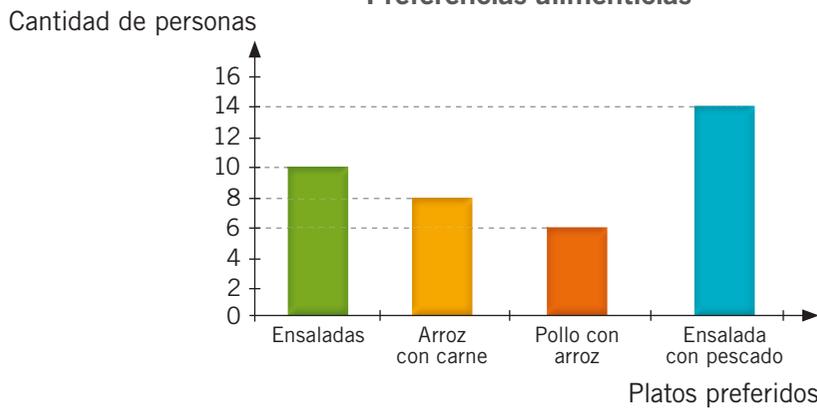
\_\_\_\_\_

**Talleres preferidos por los estudiantes de 5° básico**



2. Analiza el siguiente gráfico de barras con los resultados de una encuesta realizada para conocer la eficacia de un programa de alimentación saludable implementado en el casino de una empresa. Luego, responde. *Analizar*

**Preferencias alimenticias**



**Educando en valores**



Recuerda alimentarte de manera saludable. Así crecerás fuerte y sano.



a. ¿Cuántas personas respondieron la encuesta? ▶ \_\_\_\_\_

b. ¿Qué plato fue el menos preferido? ▶ \_\_\_\_\_

c. ¿Cuántas personas más escogieron “ensalada con pescado” que “pollo con arroz”? ▶ \_\_\_\_\_

d. ¿Crees que el plan de alimentación saludable dio buenos resultados? Explica.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Lectura e interpretación de gráficos de líneas

### Observa y responde

El gráfico de líneas representa las temperaturas máximas registradas en una ciudad durante los primeros días de enero del año 2012, que variaron entre 18 °C y 28 °C.

- ¿Qué temperatura se registró el 5 de enero del 2012 en una ciudad?

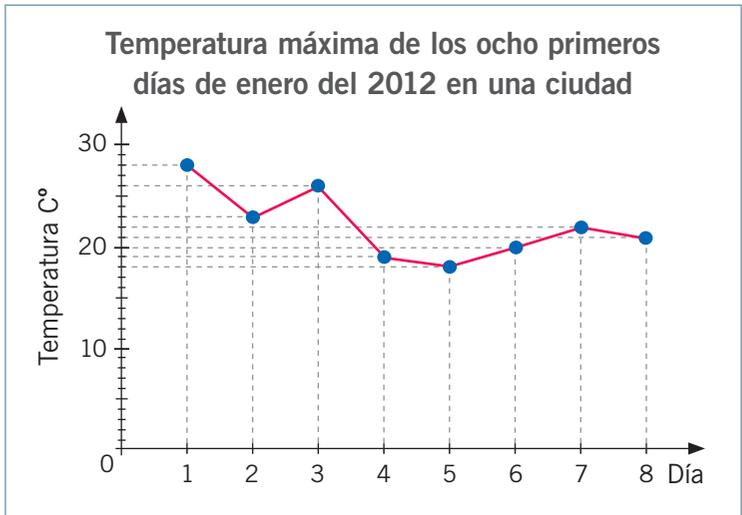
\_\_\_\_\_

- ¿Qué día se registró una temperatura de 22 °C?

\_\_\_\_\_

- ¿Cuál fue la mayor variación de temperatura entre dos días seguidos? Justifica.

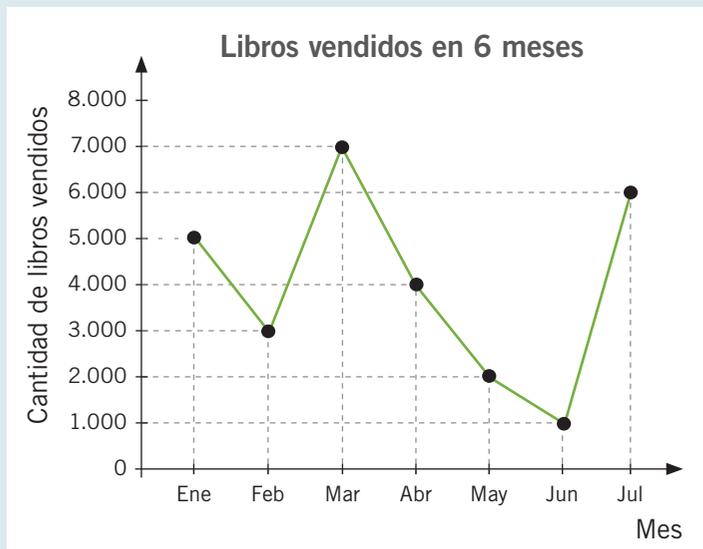
\_\_\_\_\_



### Aprende

Los **gráficos de líneas** son representaciones que entregan información utilizando puntos que se unen por líneas. Las alturas de los puntos son proporcionales a las magnitudes que representan. Son muy utilizados para comunicar información referida a valores numéricos que varían en el tiempo.

**Ejemplo:** en el siguiente gráfico se puede obtener información respecto de la cantidad de libros vendidos y también sobre el comportamiento de la venta en el tiempo.



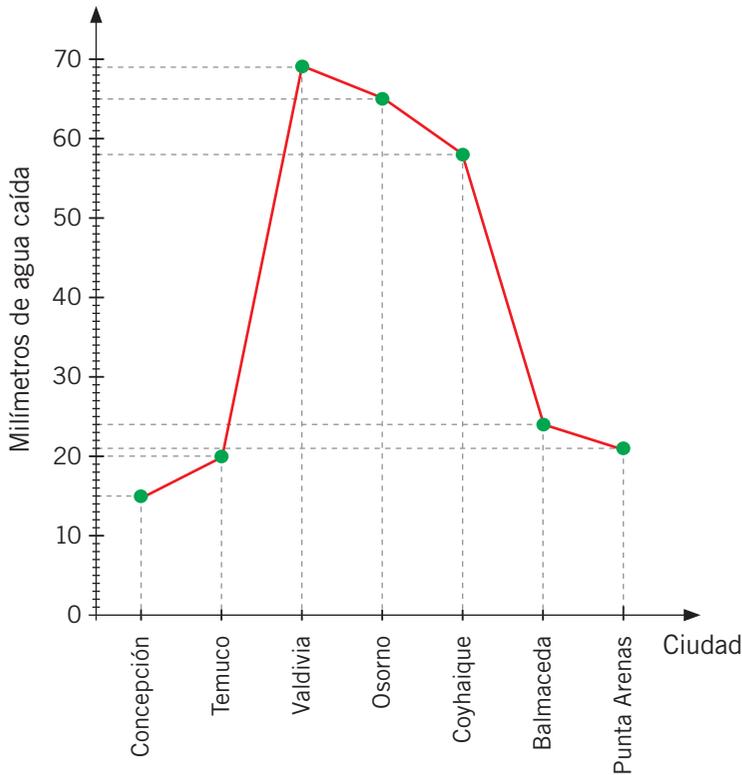
- ¿Cuántos libros se vendieron en abril?
  - ▶ La altura en que se ubica el punto del mes de abril corresponde a 4.000 libros.
- ¿En qué mes se produce la mayor alza en la venta de libros?
  - ▶ En julio, ya que la venta aumentó en 5.000 unidades.
- ¿Cuántos libros se vendieron en total?
  - ▶ Se suman las cantidades de libros que se vendieron en cada mes, es decir:  
 $5.000 + 3.000 + 7.000 + 4.000 + 2.000 + 1.000 + 6.000 = 28.000$  libros.



**Practica**

1. Observa el siguiente gráfico de líneas. Luego, responde. *Interpretar*

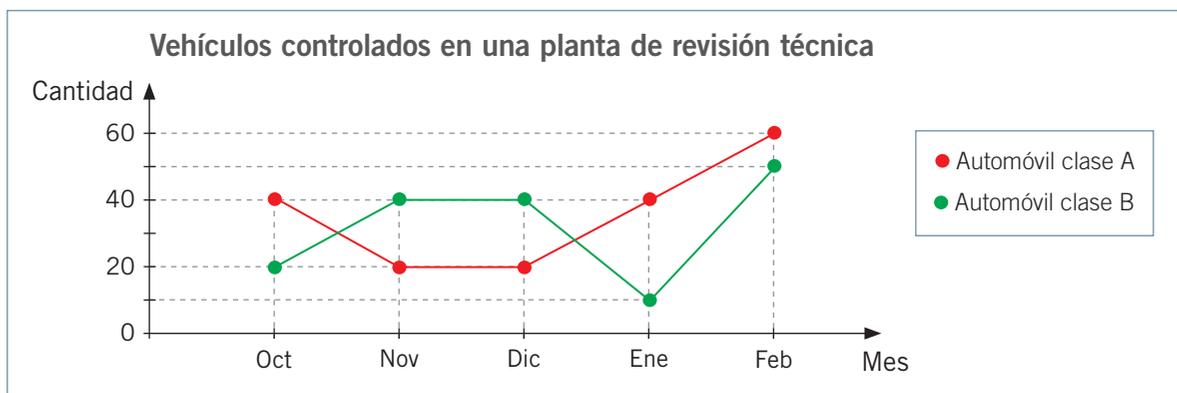
**Precipitaciones caídas al 2 de febrero del 2012**



Fuente: <http://www.meteochile.cl/precipitacion.html>

- ¿En qué ciudad cayeron 21 milímetros de agua?  
▶ \_\_\_\_\_
- ¿Qué ciudad ha tenido la menor precipitación hasta la fecha indicada?  
▶ \_\_\_\_\_
- ¿En qué ciudades precipitó más de 30 milímetros?  
▶ \_\_\_\_\_
- ¿En qué ciudades el agua caída fue menor o igual a 21 milímetros?  
▶ \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos milímetros de agua caída suman las precipitaciones en las ciudades de Osorno, Coyhaique y Balmaceda?  
▶ \_\_\_\_\_

2. Analiza el siguiente gráfico de líneas y luego responde. *Analizar*



- En el período octubre–febrero, ¿cuál es la clase de automóvil más controlado? ▶ \_\_\_\_\_
- ¿En qué mes se controlaron más automóviles? ▶ \_\_\_\_\_
- ¿En qué meses se controlan más automóviles de clase A que autos de clase B? ▶ \_\_\_\_\_

## Construcción de gráficos de barras y de líneas

### Lee y responde

Para celebrar el aniversario de un colegio, el director pide a dos grupos de estudiantes que realicen, una encuesta sobre las preferencias que tienen 70 estudiantes de 5° básico respecto de las siguientes actividades propuestas: convivencia, salida al cine, fiesta de disfraces, concurso de canto y deportivas.

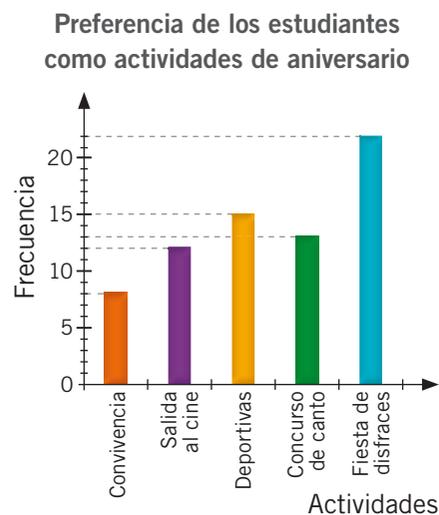
Ambos grupos representaron la información obtenida en dos registros distintos.

#### Grupo 1 y 2:

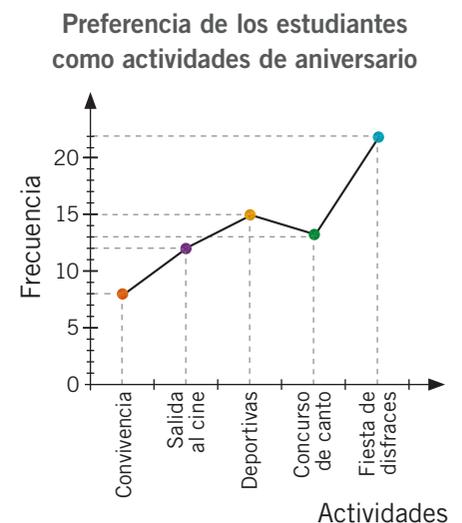
Resultados registrados en una tabla de frecuencias.

Preferencia de los estudiantes como actividades de aniversario	
Actividad	Frecuencia
Convivencia	8
Salida al cine	12
Deportivas	15
Concurso de canto	13
Fiesta de disfraces	22

#### Grupo 1: gráfico de barras



#### Grupo 2: gráfico de líneas



- En este caso, ¿qué gráfico es más conveniente utilizar?, ¿por qué?

---



---

### Aprende

Para **construir gráficos de barras o de líneas** se debe:

1. Decidir el tipo de gráfico más adecuado al estudio.
2. Poner un **título** al gráfico.
3. Establecer las **variables** de cada eje y graduarlo.
4. **Dibujar las barras o los puntos** cuyas alturas son proporcionales a los valores numéricos de las frecuencias; y, en el caso del gráfico de líneas, **unir los puntos** consecutivos.

#### Utilidades de cada tipo de gráfico

El **gráfico de barras** es una representación útil para visualizar variables cuyos valores pueden corresponder a números naturales, y por lo general se muestra información **comparativa** de una variable.

El **gráfico de líneas** es una representación útil para estudiar la **tendencia** de una variable en un estudio.



**Practica**

1. Construye un gráfico de barras a partir de los datos entregados en la siguiente tabla. Luego, responde. **Representar**

¿Qué género de películas prefieres?	
Género	Preferencias
Drama	12
Terror	15
Suspenso	18
Comedia	10
Ciencia ficción	13



a. ¿Qué género de película tiene mayor preferencia? ¿Y cuál tiene menor preferencia?

\_\_\_\_\_

b. ¿Qué conclusión se puede hacer a partir de la representación gráfica?

\_\_\_\_\_

2. Analiza la siguiente tabla y construye un gráfico de líneas que represente la información. Luego, responde. **Analizar**

Los datos muestran los tiempos, en segundos, alcanzados por un joven en los 100 metros planos.

Tiempos obtenidos por el joven	
Carrera	Tiempo logrado (s)
1	18
2	18
3	17
4	15
5	13
6	14



a. ¿En qué carrera obtuvo su mejor rendimiento? ▶ \_\_\_\_\_

b. ¿Cuáles fueron sus dos peores tiempos? ▶ \_\_\_\_\_

c. ¿A qué conclusión puedes llegar respecto de la mejora de sus tiempos?

\_\_\_\_\_

## Representación en un diagrama de tallo y hojas

### Observa y responde

A un torneo de karate asisten 46 participantes. Para formar las categorías de la competencia, se considera la edad de los participantes como una de las variables. Estas edades son las siguientes:

8 12 40 25 18 6 17 15 7 11 15 8 16 12 15 12 7 23 18 23 30 41 14 22  
34 26 34 31 23 25 27 23 17 21 34 19 41 34 36 17 21 27 34 12 11 18

Un organizador del torneo dispone los datos en 5 categorías, de la siguiente manera:

#### Edades de los participantes

0	→	6 7 7 8 8
1	→	1 1 2 2 2 2 4 5 5 5 6 7 7 7 8 8 8 9
2	→	1 1 2 5 3 3 3 3 5 6 7 7
3	→	0 1 4 4 4 4 4 6
4	→	0 1 1

- ¿Qué relación tienen las edades de los participantes mayores de 30 años y menores de 40 años con los datos encerrados con color rojo en la representación anterior? Justifica.



### Aprende

Los **diagramas de tallo y hojas** son representaciones gráficas en las que puede observarse la distribución de frecuencias de una variable cuantitativa (numérica).

En estos diagramas, los números se dividen en una “hoja” que corresponde, por lo general, a la cifra de las unidades, y un “tallo” que corresponde a las cifras restantes.

**Ejemplo:** en la situación planteada anteriormente, el número 26 corresponde a una de las edades de los participantes del torneo; esta se representa en el diagrama considerando como tallo la cifra **2** y como hoja la cifra **6**.

Tallo	Hojas
0	→ 6 7 7 8 8
1	→ 1 1 2 2 2 2 4 5 5 5 6 7 7 7 8 8 8 9
2	→ 1 1 2 5 3 3 3 3 5 6 7 7
3	→ 0 1 4 4 4 4 4 6
4	→ 0 1 1

Conclusión: entre los 11 y los 27 años se concentra la mayor cantidad de participantes y desde los 40 años hacia arriba solo hay 3 participantes.



**Practica**

1. Observa el siguiente diagrama de tallo y hojas. Luego, responde. *Analizar*

Masas corporales aproximadas, en kilogramos, de los pacientes menores de 15 años atendidos en un servicio de salud.

Masas corporales (kg)	
Tallo	Hojas
0	→ 4 5 5 7 8
1	→ 0 1 3 3 4 6
2	→ 1 2 5 5 6 6 7 8
3	→ 0 2 2 4 8 9 9 9 9
4	→ 3 4 5 6 6 7 8 8
5	→ 2 3 3 3 4 5 6 7
6	→ 0 0 1 3 7 8

- a. ¿Cuántos pacientes tienen una masa corporal igual a 39 kilogramos? ► \_\_\_\_\_
- b. ¿Cuántas personas menores de 15 años fueron atendidas en el servicio de salud? ► \_\_\_\_\_
- c. ¿Cuántos de estos pacientes tienen una masa corporal menor a 17 kilogramos? ► \_\_\_\_\_
- d. ¿Cuántos pacientes menores de 15 años registraron una masa menor o igual a 53 kilogramos? ► \_\_\_\_\_
- e. ¿Cuál crees que es el objetivo de este estudio? ► \_\_\_\_\_

## Ponte a prueba

Analiza el siguiente gráfico de líneas y luego responde.

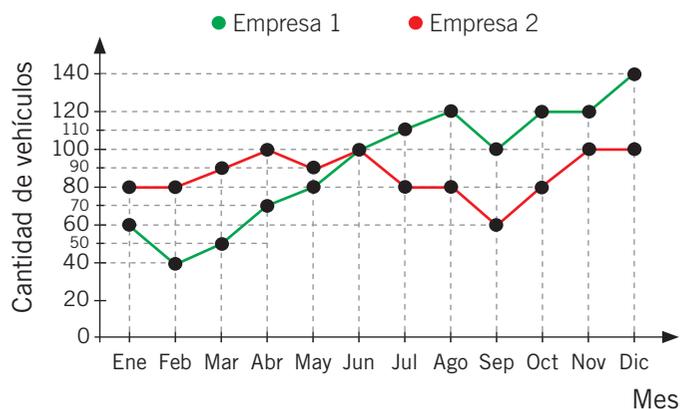
- a. ¿Cuál de las dos empresas vendió más en el año?
- b. ¿En qué mes lograron las mismas ventas?
- c. ¿Entre qué meses la empresa 1 tuvo menores ventas que la empresa 2?
- d. ¿A qué conclusiones puedes llegar a partir de la información del gráfico? Escribe al menos dos.

---



---

**Ventas anuales de dos concesionarios de vehículos**



# ¿Cómo vas?

## Conceptos básicos

puntos

2

1. Analiza la siguiente situación. Luego, responde.

En una campaña cultural, los directores de museos de una ciudad encuestan a 80 personas seleccionadas al azar entre las que asisten durante un fin de semana a una galería de arte. Se les consulta por la cantidad de museos que han visitado durante el último año.

- a. ¿Cuál es la muestra considerada? ▶ \_\_\_\_\_
- b. ¿Cuál es la variable del estudio? ▶ \_\_\_\_\_

## Leer e interpretar tablas de frecuencias

2. Analiza la siguiente tabla y luego responde.

a. ¿Cuál es el deporte más preferido y el menos preferido?

▶ \_\_\_\_\_

b. ¿Cuántas personas respondieron esta encuesta?

▶ \_\_\_\_\_

Deportes preferidos	
Deporte	Preferencias
Básquetbol	15
Fútbol	18
Rugby	5
Tenis	22

puntos

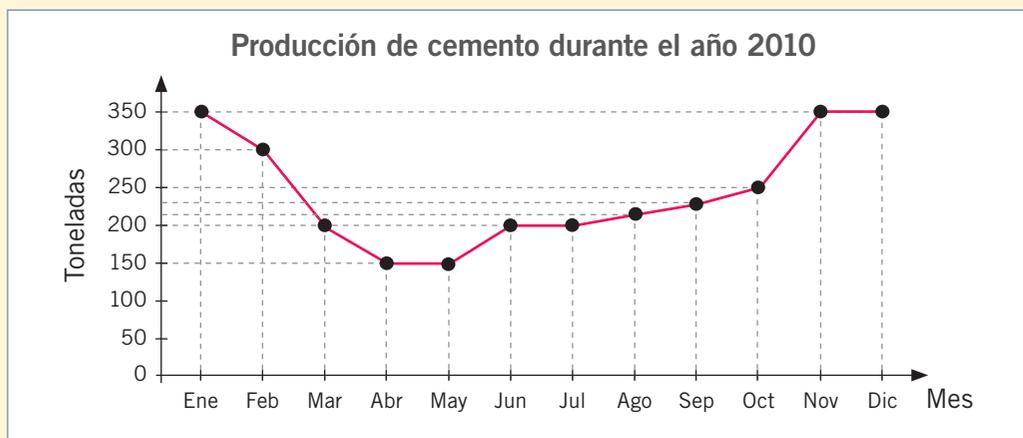
4

## Leer e interpretar gráficos

3. Analiza el siguiente gráfico de líneas y luego responde.

puntos

4



a. ¿En qué meses del año se registró menor producción de cemento? ▶ \_\_\_\_\_

b. ¿Entre qué meses hubo una mayor variación de la producción?

\_\_\_\_\_



### Construcción de gráficos

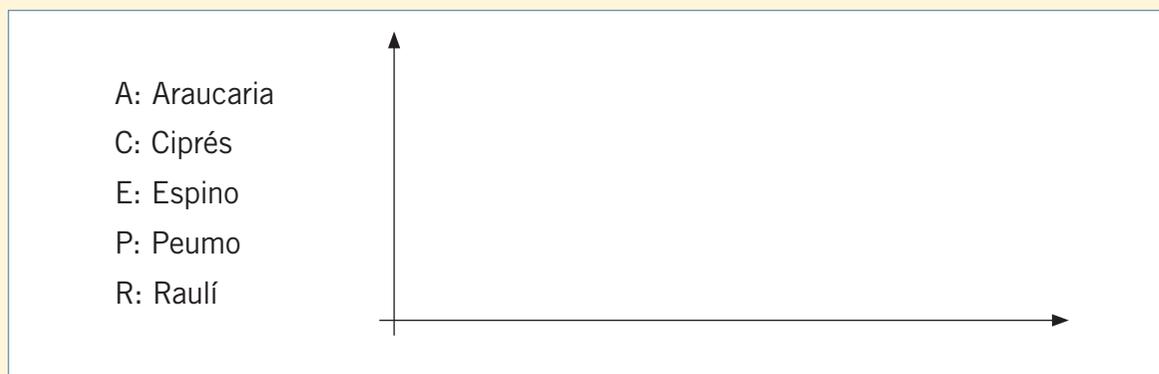
4. Ordena los datos y construye un gráfico que los represente. Luego, responde.

puntos

4

El guardaparques de un bosque realiza un catastro anual de los árboles que hay. Este año obtuvo los siguientes datos:

P A A P E R C P E C P A A C P A C R E E A A P C E P P E P P E  
 A P R R E P R C E P C C A A A A C E E A A C E P P P E C A R R  
 R R A R P P R R C R C A A A A P C R R C P C A A C E E E A P R



- a. ¿Cuántos árboles, en total, hay en el bosque? ▶ \_\_\_\_\_
- b. ¿Qué árbol predomina en este bosque? ▶ \_\_\_\_\_

### Diagramas de tallo y hojas

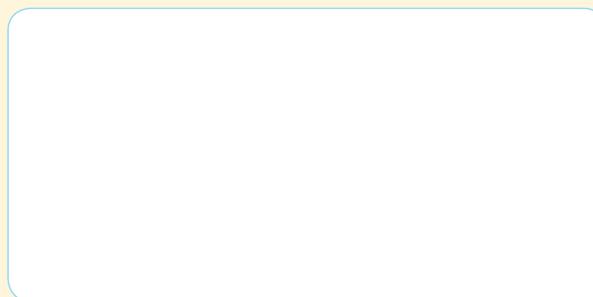
5. Representa los siguientes datos en un diagrama de tallo y hojas. Luego, responde.

puntos

4

**Cantidad de prendas vendidas diariamente**

12 15 25 17 24 18  
 21 35 42 12 21 25  
 17 16 31 29 18 32  
 45 23 21 32 21 23  
 15 34 25 32 29 32



- a. ¿Qué ventaja tiene en este caso utilizar un diagrama de tallo y hojas en vez de un gráfico de barras? ▶ \_\_\_\_\_
- b. En este caso, ¿se podría haber representado la información en un gráfico de líneas? Explica.  
 \_\_\_\_\_

# 2 Promedio de datos

## Cálculo de promedio de datos

### Lee y responde

Las calificaciones obtenidas por los dos quintos básicos en el examen semestral de Matemática son:

5° A: 2 2 2 5 3 7 3 4 7 3 4 4 5 3 4 3 4 5 4 5 4 3 4 7 5 4 7 3 2 2

5° B: 2 6 4 5 5 5 6 7 6 3 5 6 6 5 6 5 4 3 2 6 4 5 7 7

Juan afirma que el 5° A tiene un mejor rendimiento que el 5° B, ya que hay 4 calificaciones siete y, en cambio, el 5° B tiene solo 3.

Pedro dice que si suman las calificaciones del 5° A y las dividen por la cantidad total de calificaciones, obtendrían un número que **representaría** el rendimiento del curso. Y que al hacer lo mismo con las notas del 5° B, podrían comparar estos resultados.

- Calcula la suma de todas las calificaciones de cada curso.

Suma de las calificaciones del 5° A ▶ \_\_\_\_\_

Suma de las calificaciones del 5° B ▶ \_\_\_\_\_

- Este número se divide por la cantidad de calificaciones de cada curso.

(Suma de las calificaciones del 5° A) : 30 =

(Suma de las calificaciones del 5° B) : 24 =

Por lo tanto, el 5° A tuvo \_\_\_\_\_ rendimiento que el 5° B en este examen.

### Aprende

El **promedio** o **media aritmética** ( $\bar{x}$ ) corresponde al cociente entre la suma de los valores numéricos de la variable y el número total de datos.

**Ejemplo:** los datos corresponden a las estaturas, en centímetros, de los jugadores de un equipo de fútbol.

174 169 179 184 175 168 177 182 176 181 178 174 179 182 186

Si se suman las estaturas y se divide el resultado por el total de jugadores resulta:

$$\bar{x} = \frac{174 + 169 + 179 + 184 + 175 + 168 + 177 + 182 + 176 + 181 + 178 + 174 + 179 + 182 + 186}{15}$$

$$\bar{x} = \frac{2.664}{15} = 177,6$$

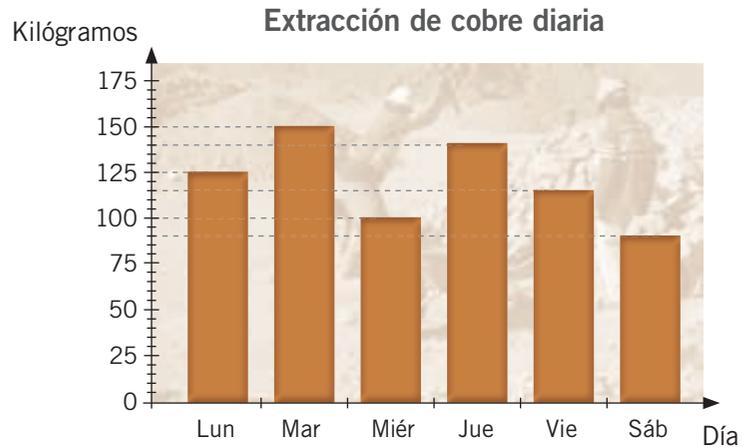
Por lo tanto, el **promedio** de las estaturas de los jugadores es 177,6 cm.



## Cálculo de promedio en gráficos

### Lee y responde

En el siguiente gráfico se muestra la cantidad de cobre (en kilogramos) extraída diariamente por un grupo de pirquineros en la Zona Norte del país.



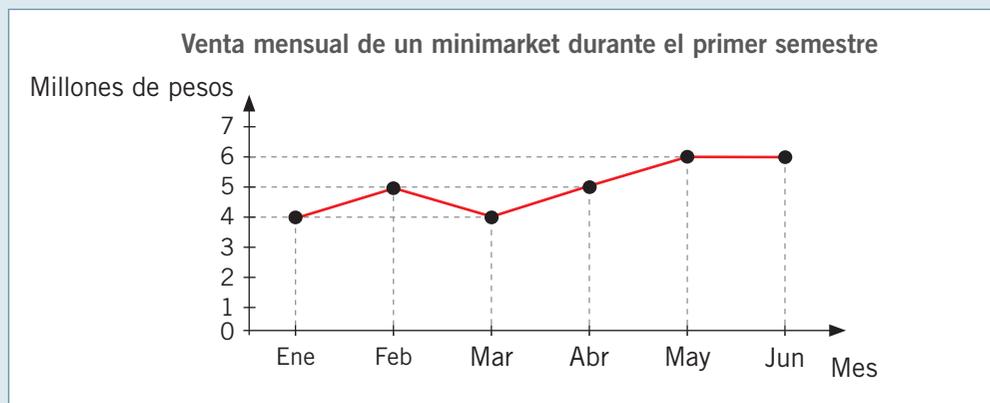
- Para calcular el promedio, se realiza lo siguiente:  $\bar{x} = \frac{125 + 150 + 100 + 140 + 115 + 90}{6} = \frac{\boxed{\phantom{000}}}{\boxed{\phantom{000}}} = \boxed{\phantom{000}}$

Por lo tanto, durante la semana se extrajo un promedio de  kilogramos de cobre.

### Aprende

Para calcular el **promedio de datos en un gráfico**, se deben sumar los valores de la variable que representan las barras o las líneas, y luego dividir este valor por la cantidad total de datos.

**Ejemplo:** en el siguiente gráfico, el promedio de los datos es:



$$\bar{x} = \frac{4.000.000 + 5.000.000 + 4.000.000 + 5.000.000 + 6.000.000 + 6.000.000}{6} = \frac{30.000.000}{6} = 5.000.000$$

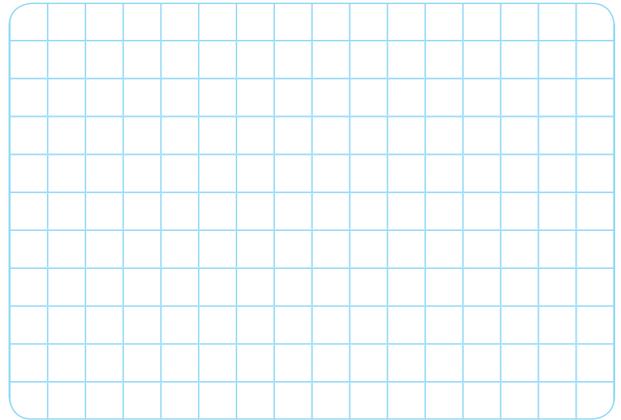
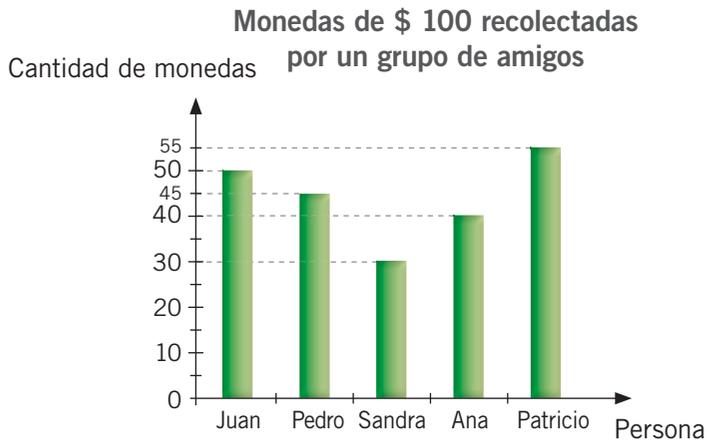
Por lo tanto, \$ 5.000.000 es el **promedio mensual** de venta en el minimarket durante el primer semestre.



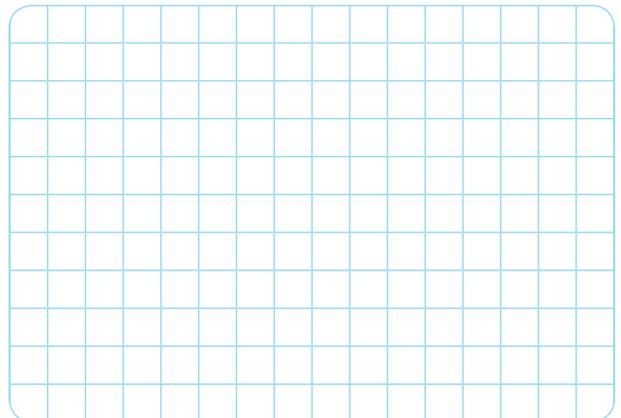
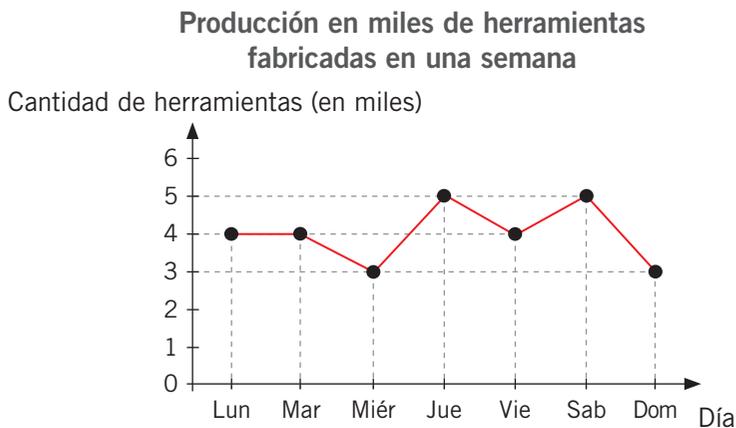
**Practica**

1. Calcula el promedio pedido en cada caso. *Aplicar*

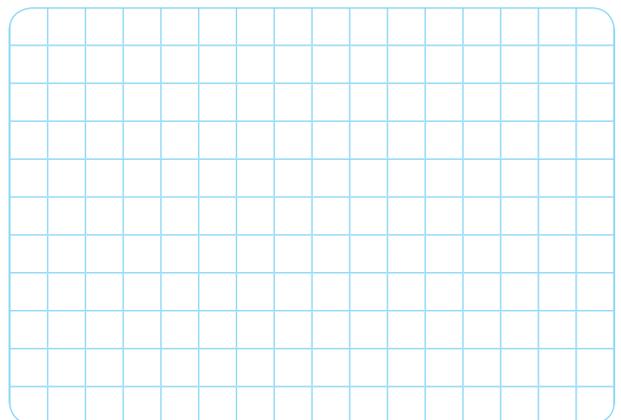
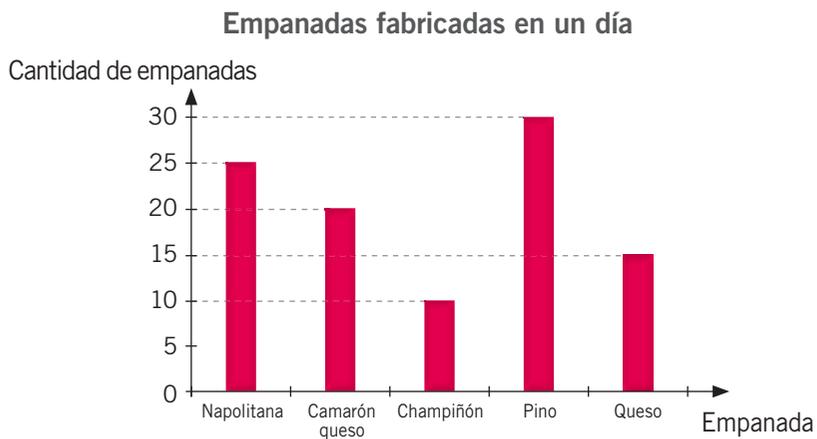
a. ¿Cuántas monedas de \$ 100, en promedio, recolectó cada amigo?



b. En promedio, ¿cuántas herramientas se produjeron diariamente?



c. En promedio, ¿cuántas empanadas de todos los tipos se fabrican en un día?



## Ventajas y desventajas del promedio de datos

### Lee y responde

Un turista extranjero quiso recorrer nuestro país. Para ello, se informó de que la temperatura promedio en un día del mes de mayo, en Chile, es de  $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ , por lo que decidió tomar ciertas precauciones. Cuando llegó a Punta Arenas, en el mes de mayo, se llevó una gran sorpresa: la temperatura era de  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

- Comprueba que el promedio de las temperaturas representadas en la tabla es de  $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- En este caso, ¿el promedio de las temperaturas fue un buen indicador de la que se registró en Punta Arenas? Remarca tu respuesta.

 Sí

 No

Estación	Temperatura	Estación	Temperatura
Arica	$22\text{ }^{\circ}\text{C}$	Curicó	$16\text{ }^{\circ}\text{C}$
Iquique	$22\text{ }^{\circ}\text{C}$	Chillán	$17\text{ }^{\circ}\text{C}$
Calama	$26\text{ }^{\circ}\text{C}$	Concepción	$17\text{ }^{\circ}\text{C}$
Antofagasta	$22\text{ }^{\circ}\text{C}$	Temuco	$16\text{ }^{\circ}\text{C}$
Caldera	$18\text{ }^{\circ}\text{C}$	Valdivia	$16\text{ }^{\circ}\text{C}$
La Serena	$26\text{ }^{\circ}\text{C}$	Osorno	$15\text{ }^{\circ}\text{C}$
Valparaíso	$21\text{ }^{\circ}\text{C}$	Puerto Montt	$13\text{ }^{\circ}\text{C}$
Pudahuel	$20\text{ }^{\circ}\text{C}$	Coyhaique	$10\text{ }^{\circ}\text{C}$
Quinta Normal	$21\text{ }^{\circ}\text{C}$	Balmaceda	$4\text{ }^{\circ}\text{C}$
Juan Fernández	$18\text{ }^{\circ}\text{C}$	Punta Arenas	$0\text{ }^{\circ}\text{C}$

### Aprende

El **promedio** o **media aritmética** de un conjunto de datos numéricos presenta ventajas y desventajas:

#### Ventajas

- Es el valor numérico más utilizado para representar un conjunto de datos numéricos.
- Se expresa en las mismas unidades que la variable.
- Es un valor numérico único.
- Cambia respecto a cualquier variación de los datos.

#### Desventajas

- No se puede calcular con datos cualitativos (no numéricos).
- Se ve afectado por valores numéricos muy altos o muy pequeños de la distribución de datos, pudiendo no ser representativo.

Respecto de la situación anterior, se tiene lo siguiente:

#### Ventajas

- El promedio es  $17\text{ }^{\circ}\text{C}$  y tiene la misma unidad de medida que cada una de las temperaturas registradas.
- No existe otro número que represente el promedio de las temperaturas.
- Si se agrega una nueva estación de monitoreo y el promedio sube a  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , se sabe inmediatamente que la estación de monitoreo ha registrado una temperatura más alta.

#### Desventajas

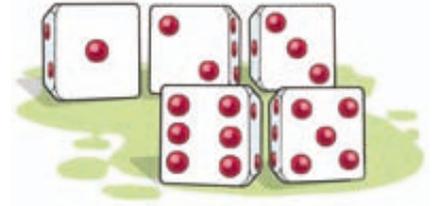
- Si el dato registrado hubiese sido el tipo de clima del país (mediterráneo, desértico, etc.) no se habría podido obtener el promedio, ya que no es un dato numérico.
- El promedio de las temperaturas no le sirvió al turista extranjero para tomar las precauciones necesarias en su visita a Chile; esto se debe a que ese promedio no fue representativo de los datos.



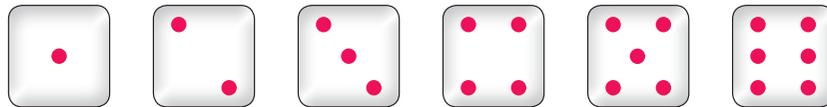
## Experimentos aleatorios

## Observa y responde

Si lanzas un dado de 6 caras puedes asegurar que caerá, ya que tu observación se fija en lo que ocurrirá con su posición, pero no podrías determinar el puntaje que tendrá la cara superior cuando caiga sobre una superficie horizontal.



Esta imposibilidad se relaciona con los seis posibles valores que se podría obtener al lanzar un dado.



- Si te reúnes con una amiga o un amigo y juegas a adivinar el puntaje que resultará al lanzar un dado, ¿qué número elegirías?, ¿y por qué?

---



---

## Aprende

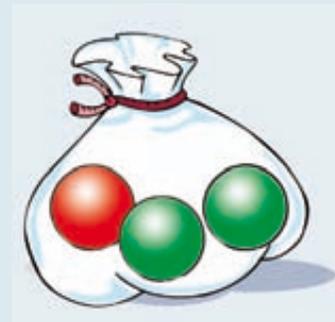
Un **experimento es determinístico**, si al ejecutarlo varias veces bajo las mismas condiciones, se tiene **certeza de lo que ocurrirá**.

**Ejemplo:** si se pone un vaso con agua en un congelador, luego de un tiempo determinado el agua se congelará. Por lo tanto, hay cierta certeza de que esto ocurrirá.



Un **experimento es aleatorio**, es que depende del azar, es decir, no se tiene certeza de lo que ocurrirá. Por lo tanto, **no se puede predecir su resultado**.

**Ejemplo:** si se extrae sin mirar una bolita de una bolsa que contiene 3 bolitas, dos de color verde y una de color rojo, no se puede tener certeza del color de la bolita extraída.





**Practica**

1. Clasifica cada experimento en aleatorio o determinístico. Observa el ejemplo. *Clasificar*

Lanzar una pelota desde una altura.

► Determinístico

- a. Lanzar una moneda al aire.
- b. Observar el género (masculino o femenino) de la siguiente persona que entrará a una tienda.
- c. Exponer un papel al fuego.
- d. Sacar un hielo del refrigerador y ponerlo al sol.
- e. Elegir el número ganador de una lotería.

►

►

►

►

►

2. Analiza cada uno de los siguientes experimentos aleatorios y escribe sus posibles resultados. *Analizar*

- a. Lanzar una moneda.

- b. Sacar una bolita de una caja con bolitas numeradas del 1 al 10.

- c. Sacar al azar una de las 9 tarjetas, cada una de las cuales tiene impresa una letra de la palabra ALEATORIO.

3. Realiza el siguiente experimento aleatorio y responde. *Aplicar*

Lanza una moneda 40 veces.

- a. ¿Cuántas veces obtuviste cara? ► \_\_\_\_\_
- b. ¿Cuántas veces obtuviste sello? ► \_\_\_\_\_

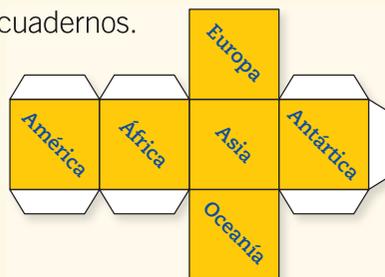


## Espacio muestral

### Analiza y responde

La profesora de 5° año básico propone a sus estudiantes realizar la siguiente actividad:

1. Formen grupos de 5 integrantes.
2. Dibujen lo siguiente en sus cuadernos.



3. Recórtenlo y construyan un dado, en cuyas caras aparezcan los nombres de los continentes.
4. Lancen 10 veces cada dado y registren los continentes que aparecen en la cara superior.

- ¿Cuáles son los posibles resultados que se pueden obtener al lanzar este dado? Justifica.

---

- ¿Crees que hay algún resultado que tiene más posibilidades de aparecer?

---

### Aprende

Cuando se realiza un experimento aleatorio, el conjunto formado por todos los posibles resultados corresponde al **espacio muestral** y se simboliza por la letra griega  $\Omega$  (omega).

Un subconjunto del espacio muestral se relaciona con los **sucesos** o **eventos** del experimento aleatorio.

**Ejemplo:** Luis y su padre están jugando a lanzar una moneda de \$ 500. Entonces llegan a un acuerdo: lanzarán la moneda, y si sale cara la moneda será del padre y, si sale sello, será de Luis.

Por lo tanto, el **espacio muestral** será:  $\Omega = \{\text{cara, sello}\}$

En este caso, dos posibles eventos o sucesos, serían:

- que salga cara, el que se representa como:  $S_1 = \{\text{cara}\}$ .
- que salga sello, el que se representa como:  $S_2 = \{\text{sello}\}$ .





**Practica**

**1.** Escribe el espacio muestral que corresponde a cada experimento aleatorio. *Interpretar*

**a.** Extraer una tarjeta de un grupo de 10 tarjetas numeradas (del 1 al 10).

$\Omega =$

**b.** Lanzar dos monedas a la vez.

$\Omega =$

**c.** Lanzar dos dados.

$\Omega =$

**2.** Analiza la siguiente situación. Luego, responde. *Analizar*

En un grupo de 10 estudiantes de un curso se registró el color de pelo de cada uno de ellos:

C: Café      N: Negro      R: Rubio

Los resultados fueron los siguientes:

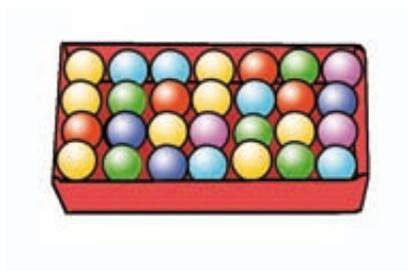
C    C    C    N    C    N    C    N    R    N

Experimento aleatorio: “elegir al azar tres estudiantes y registrar su color de pelo”.

**a.** ¿Cuál es el espacio muestral? ►  $\Omega =$  \_\_\_\_\_

**b.** Escribe tres posibles eventos. ► \_\_\_\_\_

**3.** Observa la imagen. Luego, responde. *Analizar*



**a.** Define un posible experimento aleatorio.

► \_\_\_\_\_

**b.** ¿Cuál es el espacio muestral? ► \_\_\_\_\_

**c.** Identifica qué evento es el que tiene mayor posibilidad de ocurrir.

► \_\_\_\_\_

## Comparación de posibilidades

### Observa y responde

Dentro de la caja hay 8 bolitas, todas de igual tamaño.



Si se extrae una bolita al azar de la caja, ¿cuál sería el espacio muestral ( $\Omega$ ) asociado a este experimento aleatorio? Escríbelo.

$\Omega = \{ \text{_____} \}$

- Al extraer una bolita, ¿es posible que sea de color verde? Explica.

---

- ¿Es igualmente posible extraer una bolita de color azul, y una de color amarillo? Justifica.

---

- ¿Es cierto que todas las bolitas tienen la misma posibilidad de ser escogidas? Justifica.

---

### Aprende

En un **experimento aleatorio**, los resultados pueden tener mayor o menor posibilidad de ocurrencia. Los distintos eventos o sucesos correspondientes a estos resultados, se pueden clasificar como:

- Seguros
- Posibles
- Imposibles

**Ejemplo:** en la tómbola hay 12 pelotitas. Al extraer al azar una de ellas, se tiene que:

#### Evento seguro

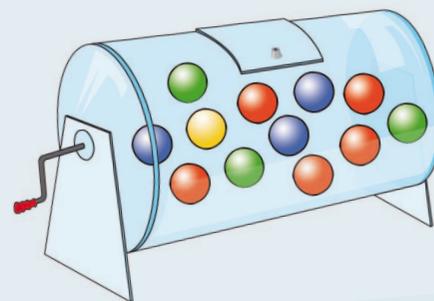
- Obtener una de color azul, una amarilla, una verde o una roja.

#### Eventos posibles

- Obtener una de color azul.
- Obtener una de color rojo.
- Obtener una de color verde.

#### Evento imposible

- Obtener una de color café.





**Practica**

1. Observa la siguiente situación. Luego, responde. *Comprender*



- a. Si se extrae al azar una bolita de la bolsa 2, ¿de qué color será? ► \_\_\_\_\_
- b. Obtener una bolita de color rojo de la bolsa 2, ¿es un suceso seguro? ► \_\_\_\_\_
- c. Si se extrae al azar una bolita de la bolsa 1, ¿de qué color será? ► \_\_\_\_\_
- d. Obtener una bolita de color verde de la bolsa 1, ¿es un suceso posible o seguro? ► \_\_\_\_\_
- e. ¿Es un suceso posible obtener una bolita de color amarillo de la bolsa 1? ► \_\_\_\_\_

2. Clasifica los siguientes eventos en seguro, posible o imposible, en cada caso. *Clasificar*

- a. Obtener cara en el lanzamiento de una moneda es un evento \_\_\_\_\_.
- b. Obtener 10 puntos en el lanzamiento de un dado de seis caras es un evento \_\_\_\_\_.
- c. Elegir un jugador hombre en un equipo de básquetbol masculino es un evento \_\_\_\_\_.

3. Analiza cada situación. Luego, pinta cada representación para que se cumpla la condición. *Analizar*

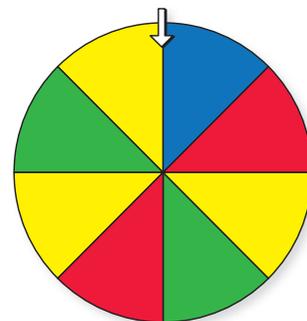
- a. Extraer una bolita de color azul es un suceso imposible.
- b. Extraer una bolita de color rojo es un suceso posible.
- c. Extraer una bolita de color verde es un suceso seguro.



## Probabilidad y comparación

### Analiza y responde

En una tienda, por cada \$ 10.000 de compra, cada cliente tiene la posibilidad de girar la ruleta una vez y ganar un premio.



- Al girar la ruleta, ¿qué resultados se pueden obtener?

---

- Completa los casilleros con la cantidad de sectores de la ruleta correspondiente a cada color.

Rojo ▶	<input type="text"/>	Amarillo ▶	<input type="text"/>
Azul ▶	<input type="text"/>	Verde ▶	<input type="text"/>

### Conectad@s

Ingresa a

[www.casadelsaber.cl/mat/507](http://www.casadelsaber.cl/mat/507)  
y encontrarás una actividad para complementar este contenido.

- ¿Qué color es más probable que resulte al girar la ruleta? ¿Y cuál menos?

---

### Aprende

Los **eventos** de uno o varios **experimentos aleatorios** se pueden **comparar** respecto de su ocurrencia:

- Si un evento tiene más posibilidades de ocurrir que otro, se dice que tiene **mayor probabilidad** de ocurrencia.
- Al contrario, si tiene menos posibilidades, se dice que tiene **menor probabilidad** de ocurrencia.

**Ejemplo:** en una caja hay 12 pelotas: tres verdes, tres amarillas, cinco rosadas y una azul, como se muestra en la ilustración. Si se extrae al azar una pelota sin ver, ¿qué resultados se pueden obtener?

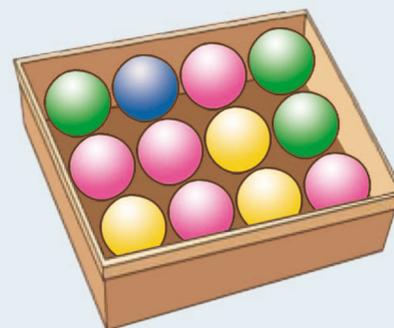
**Resultados probables:** verde, azul, amarillo y rosado.

Al predecir los resultados, se tiene que:

**Más probable:** pelota rosada.

**Menos probable:** pelota azul.

**Igualmente probable:** pelota amarilla y pelota verde.





**Practica**

1. Compara la probabilidad de ocurrencia de los siguientes eventos y determina cuál tiene mayor probabilidad. *Interpretar*

a. En el lanzamiento de un dado.

A: obtener un número par de puntos.

B: obtener un número de puntos menor que 5.

b. Sacar al azar una de las seis tarjetas, tal que cada una tiene impresa una letra de la palabra SUCESO.

A: obtener una vocal.

B: obtener una consonante.

## Ponte a prueba

Analiza la situación y luego responde.

Al girar la tómbola y extraer una bolita, ¿cuál es la probabilidad de que salga una de color rojo?

Como en la tómbola hay 10 bolitas y 5 de ellas son de color rojo, la **probabilidad** de obtener una bolita

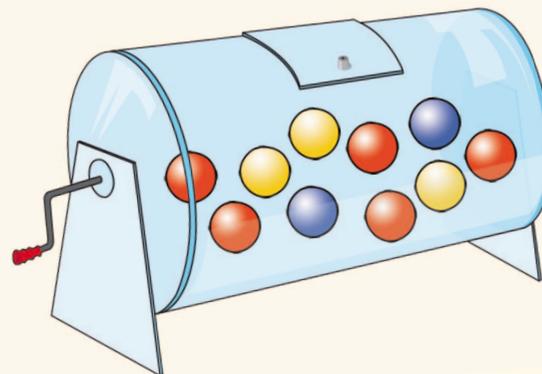
de color rojo es  $\frac{5}{10}$ .

$$\frac{5}{10} \begin{matrix} \longrightarrow & \text{Cantidad de bolitas de color rojo} \\ \longrightarrow & \text{Cantidad total de bolitas} \end{matrix}$$

a. ¿Cuál sería la probabilidad de obtener una bolita de color azul? ► \_\_\_\_\_

b. ¿Cuál sería la probabilidad de obtener una bolita de color amarillo? ► \_\_\_\_\_

c. A partir de lo anterior, ¿qué bolita es más probable obtener? ► \_\_\_\_\_



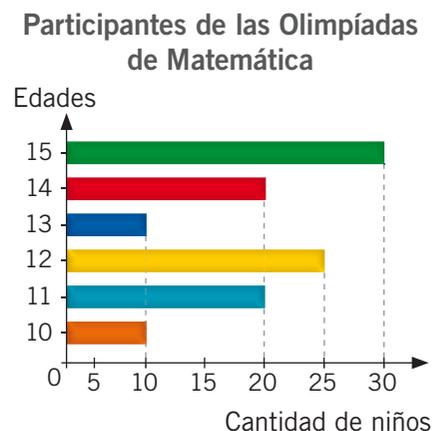
# Resolución de problemas

## Observa la resolución del siguiente problema

En este gráfico se muestra la cantidad de niños que participa en las Olimpiadas de Matemática. Si se elige a uno de los competidores al azar, ¿cuál de los siguientes eventos tiene mayor probabilidad de ocurrir?

A: que tenga 15 años.

B: que tenga 10 o 12 años.



### PASO 1

Explica con tus palabras la pregunta del problema.

- En el problema se pregunta qué evento, entre A y B, tiene mayor probabilidad de ocurrencia.

### PASO 2

Identifica los datos importantes.

- 30 de los niños tienen 15 años.
- 10 de los niños tienen 10 años.
- 25 de los niños tienen 12 años.

### PASO 3

Calcula y escribe la solución.

- Como los eventos se definen respecto de un mismo experimento aleatorio, es posible comparar las cantidades de casos favorables a cada evento.

Los casos favorables para cada evento son:

Para el evento A son 30 casos favorables.

Para el evento B son 10 casos favorables en relación a la edad de 10 años más los 25 casos relacionados a la edad de 12 años. Por lo tanto, en total son 35 casos los favorables.

Finalmente, el evento B tiene mayor probabilidad de ocurrir que el evento A.

### PASO 4

Revisa la solución.

Casos favorables para el evento A: 30 casos.

Casos favorables para el evento B:  $10 + 25 = 35$  casos.

Como  $35 > 30$ , es correcto decir que el evento B tiene mayor probabilidad de ocurrencia que el evento A.



# Competencias para la vida

## La información **estadística** me ayuda a comprender situaciones sociales

Los Juegos Paraolímpicos son la competencia olímpica oficial de los atletas discapacitados. Participan personas con discapacidades motoras, amputaciones, ceguera y parálisis cerebral.

A continuación, se presenta una tabla que registra la cantidad de medallas de oro, plata y bronce que obtuvo cada país en los Juegos Paraolímpicos de Pekín 2008.

Medallero Paraolímpico Pekín 2008					
Número	País	Oro	Plata	Bronce	Total
1	China	89	70	52	211
2	Gran Bretaña	42	29	31	102
3	Estados Unidos	36	35	28	99
4	Ucrania	24	18	32	74
5	Australia	23	29	27	79
6	Sudáfrica	21	3	6	30
7	Canadá	19	10	21	50
8	Rusia	18	23	22	63
9	Brasil	16	14	17	47
10	España	15	21	22	58
11	Alemania	14	25	20	59
12	Francia	12	21	19	52
13	República de Corea	10	8	13	31
14	México	10	3	7	20

### Competencia matemática

**Responde, según la información entregada.**

- ¿Qué país obtuvo más medallas de oro en Pekín 2008? ▶ \_\_\_\_\_
- ¿Qué país obtuvo en total más medallas en Pekín 2008? ▶ \_\_\_\_\_
- Si Sudáfrica ganó menos medallas que otros países como Canadá y España, ¿por qué razón crees que se encuentra más arriba en la tabla?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- Si tuvieras que representar en un gráfico la cantidad total de medallas obtenidas por los países participantes en Pekín 2008, ¿qué tipo de gráfico utilizarías: de barra o de puntos? Justifica.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Según el censo realizado el año 2002 en Chile, el 2,2% de la población tiene algún grado de discapacidad. La siguiente tabla lo resume:

Personas con discapacidades	Total	Hombres	Mujeres
Personas con discapacidades	334.377	178.563	155.814
Ceguera total	42.931	20.341	22.590
Sordera total	66.524	35.280	31.244
Mudez	11.060	6.037	5.023
Parálisis/lisiado	135.389	73.988	61.401
Deficiencia mental	98.149	53.041	45.108
Total discapacidades	354.053	188.687	165.366
Personas con más de una discapacidad	19.676	10.124	9.552

Fuente: <http://www.ine.cl/cd2002/sintesis censal.pdf>

### Competencia social y ciudadana

Responde, según la información entregada.

- ¿Qué enseñanza te deja esta información?

---

---

- ¿En Chile existe alguna campaña para ayudar a la gente que tiene algún grado de discapacidad?

---

---

- ¿De qué manera colaboras tú?

---

---



## Analiza cómo responder una pregunta de selección múltiple

1. La siguiente tabla muestra la cantidad de personas por curso y por género que asistieron a un concierto en un colegio. Si se elige al azar a una persona, ¿cuántos casos favorables tiene el evento en el cual la persona seleccionada sea de sexo femenino y de 4° medio?

Asistentes a un concierto en un colegio				
Sexo	Nivel	2° medio	3° medio	4° medio
Mujeres		60	40	75
Hombres		50	80	90
Total		110	120	165

- A. 75 casos favorables.
- B. 90 casos favorables.
- C. 165 casos favorables.
- D. 175 casos favorables.

### Análisis de las alternativas

- A. Se considera que los casos favorables corresponden a la cantidad de personas que cumplen con la condición de ser mujer y estar en 4° medio. Por lo tanto, el número de casos favorables al evento en cuestión es 75.
- B. Se confunde el género, por lo que se considera a los hombres de 4° medio, que son 90, y se relaciona este número con el de los casos favorables al evento por el que se pregunta.
- C. En este caso, se considera erróneamente que los casos favorables corresponden solo al evento que la persona sea de 4° medio, sin considerar el género.
- D. En esta alternativa, los casos favorables corresponden solo al evento de que la persona sea de sexo femenino, sin considerar que además debe ser de 4° medio.

► Por lo tanto, la alternativa **A** es la correcta.

1. ~~A~~ B C D



# ¿Qué aprendiste?

Evaluación final

1. Analiza la siguiente tabla y luego responde.

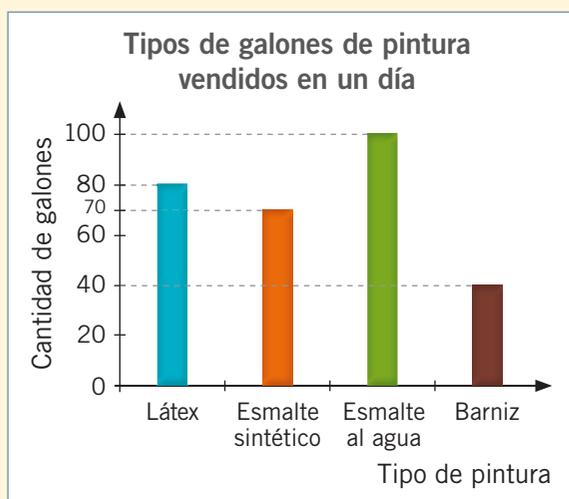
Integrantes de una orquesta de vientos por instrumento	
Instrumento	Cantidad
Trompeta	5
Trombón	2
Saxofón	4
Clarinete	4
Flauta travesa	6
Tuba	2
Trompa	2



puntos  
3

- ¿Cuántos integrantes en total tiene esta orquesta de vientos? ▶ \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos integrantes tiene la orquesta entre los que tocan tuba y clarinete? ▶ \_\_\_\_\_
- ¿En cuántos integrantes superan los que tocan flauta travesa con respecto a los que tocan trompeta? ▶ \_\_\_\_\_

2. Analiza el siguiente gráfico de barras y luego responde.



- ¿Cuál es el tipo de pintura más vendido?  
▶ \_\_\_\_\_
- ¿Cuánto suman los galones de barniz y esmalte sintético vendidos en un día?  
▶ \_\_\_\_\_
- ¿Cuántos galones más de látex se deben vender para alcanzar la venta de esmalte al agua?  
▶ \_\_\_\_\_

puntos  
4

d. Plantea una situación para la cual fue necesario construir el gráfico.

\_\_\_\_\_





puntos

4

Marca con una **X** la alternativa correcta.

Los directivos de un colegio encuestarán a 40 padres y apoderados, a quienes se les consultará sobre la cantidad de horas semanales que dedican a estudiar con sus hijos. La finalidad de esta encuesta es detectar necesidades y proponer talleres de métodos de estudio en las reuniones con los padres y apoderados.

Considerando lo anterior, responde las preguntas 5 y 6.

5. ¿Cuál es la población considerada en el estudio descrito anteriormente?

- A. Los padres de los estudiantes del colegio.
- B. Los métodos de estudio de los padres con sus hijos.
- C. Los 40 padres encuestados.
- D. Las horas que los padres estudian semanalmente con sus hijos.

6. ¿Cuál es el objetivo de la encuesta?

- A. Recopilar datos.
- B. Proponer estrategias de estudio.
- C. Encuestar a 40 padres del colegio.
- D. Aumentar las horas de estudio de los estudiantes.

7. Respecto de la siguiente tabla, ¿cuántos grupos de personas asistieron con más de 2 niños a ver una película?

- A. 8
- B. 12
- C. 16
- D. 28

Grupos de personas que asistieron con niños a ver una película	
Número de niños	Grupos de personas
1	20
2	12
3	8
4	5
5	3

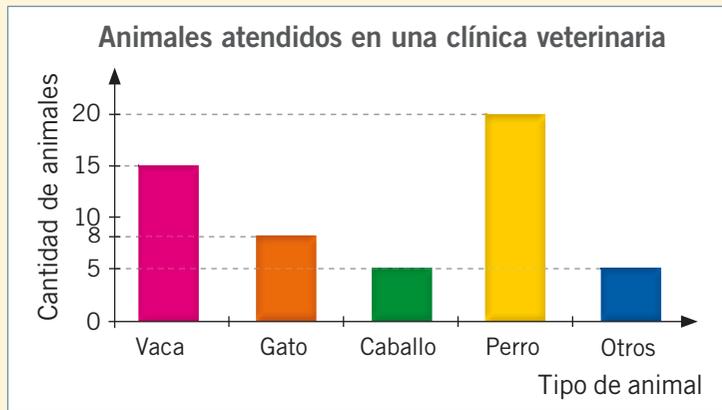
8. Según los datos expuestos en la tabla de la pregunta anterior, ¿cuál de las siguientes expresiones es **verdadera**?

- A. Cinco grupos de personas fueron con tres niños.
- B. Quince fueron los niños que vieron la película.
- C. Cuarenta y ocho grupos de personas fueron considerados en la tabla.
- D. La variable considerada en el estudio es grupo de personas.

9. Según el gráfico, ¿cuántos gatos se deberían atender para igualar el total de caballos y perros atendidos?

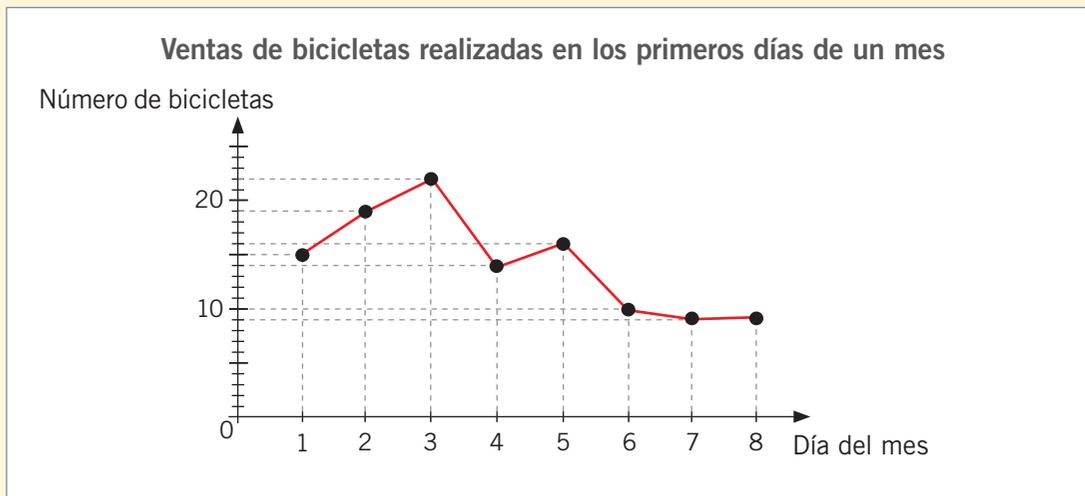
puntos

2



- A. 8
- B. 17
- C. 25
- D. 33

Analiza el siguiente gráfico y luego responde las preguntas 10, 11 y 12.



10. ¿En cuánto sobrepasan las ventas del tercer día a las ventas del quinto día?

- A. 6
- B. 11
- C. 16
- D. 22

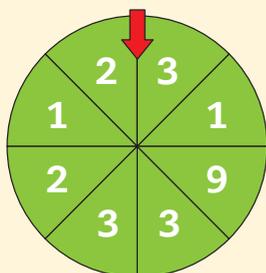


puntos

4

11. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **falsa**?
- A. El tercer día se vendieron más bicicletas.
  - B. En los 8 primeros días del mes se vendieron 114 bicicletas.
  - C. La mayor diferencia de ventas entre días seguidos se observa entre los días 5 y 6.
  - D. La cantidad de bicicletas vendidas tiende a la baja a medida que transcurren los días.
12. Para que el promedio de ventas diarias durante los ocho primeros días fuese de 15 bicicletas, ¿cuántas más deberían haberse vendido?
- A. 1 diaria.
  - B. 6 más.
  - C. 6 diarias.
  - D. 120 diarias.

Respecto del experimento de girar la ruleta, responde las preguntas 13 y 14.



13. ¿Cuál es el espacio muestral?
- A. {1, 2, 3, 9}
  - B. {números menores que 9}
  - C. {1, 1, 2, 2, 3, 3, 3, 8}
  - D. No se puede determinar.
14. ¿Qué número es más probable obtener?
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 9



Completa tus datos.

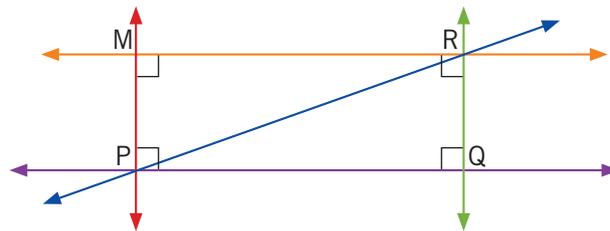
Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Marca con una **X** la alternativa correcta.

Observa las siguientes rectas y luego responde las preguntas 1 y 2.



1. ¿Qué pares de rectas son secantes y **no** perpendiculares?

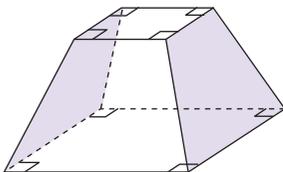
- A.  $\vec{PQ}$  y  $\vec{RP}$
- B.  $\vec{RQ}$  y  $\vec{MP}$
- C.  $\vec{MR}$  y  $\vec{QR}$
- D.  $\vec{MP}$  y  $\vec{PQ}$

2. ¿Cómo se clasifica el polígono PQRM?

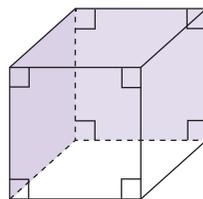
- A. Triángulo.
- B. Trapecio.
- C. Trapezoide.
- D. Paralelogramo.

3. ¿En qué alternativa se destacan las caras que se intersectan de forma perpendicular?

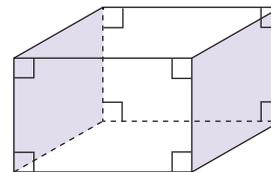
A.



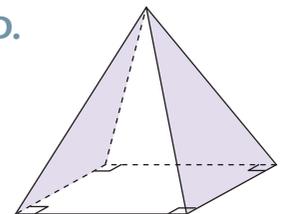
B.



C.



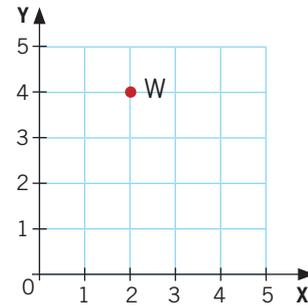
D.





4. ¿Cuáles son las coordenadas del punto W representado en el plano cartesiano?

- A. (4, 2)
- B. (2, 4)
- C. (3, 4)
- D. (4, 3)

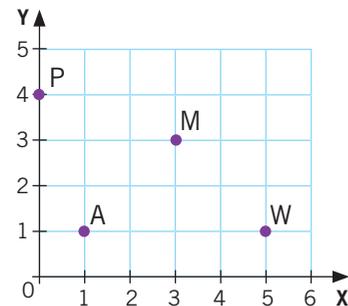


5. Si (1, 1); (2, 4); (4, 3) y (3, 2) son vértices de un polígono, ¿cómo se clasificaría?

- A. Trapecio.
- B. Triángulo.
- C. Trapezoide.
- D. Paralelogramo.

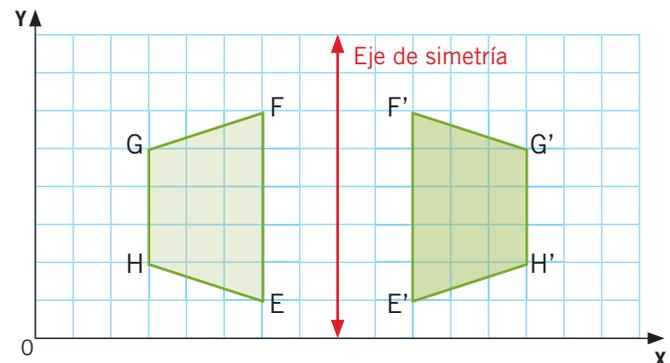
6. Respecto a la siguiente figura, ¿qué afirmación es verdadera?

- A. Al trasladar 2 unidades hacia arriba el punto A, se obtiene el punto M.
- B. Si el punto P se traslada 3 unidades a la derecha, se obtiene el punto M.
- C. Al trasladar 4 unidades hacia la derecha el punto W, se obtiene el punto A.
- D. Al trasladar 1 unidad hacia abajo y 3 hacia la derecha el punto P, se obtiene el punto M.

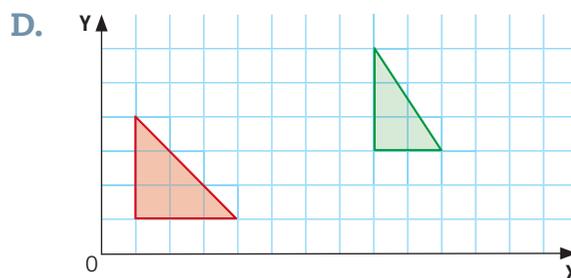
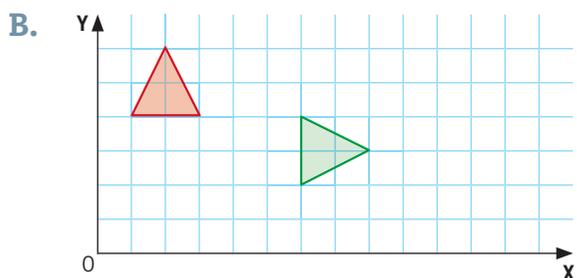
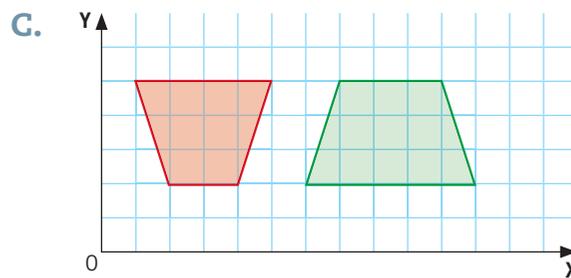
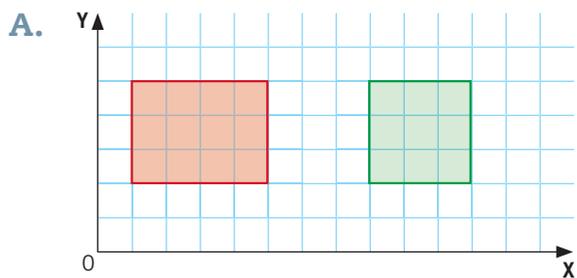


7. ¿Qué transformación isométrica se relaciona con el eje de simetría en el plano cartesiano?

- A. Rotación.
- B. Reflexión.
- C. Traslación.
- D. Simetría central.



8. ¿En qué alternativa se muestran dos figuras congruentes?

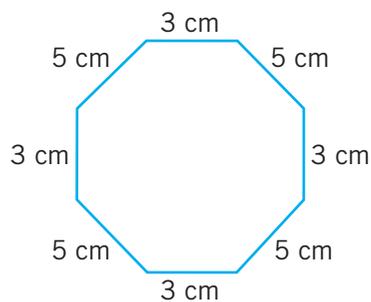


9. ¿A cuántos milímetros equivalen 4 metros?

- A. 40
- B. 400
- C. 4.000
- D. 40.000

10. ¿Cuál es el perímetro del siguiente polígono?

- A. 15 cm
- B. 32 cm
- C. 24 cm
- D. 60 cm



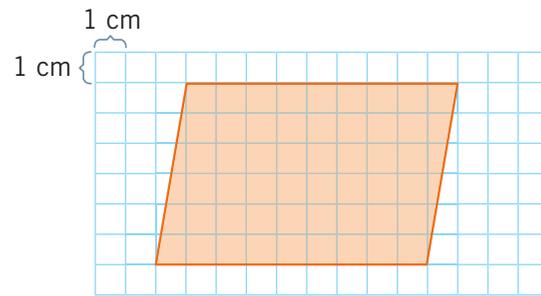
11. Si el área de un rectángulo es  $72 \text{ m}^2$  y uno de sus lados mide 8 m, ¿cuál es la medida de su perímetro?

- A. 9 m
- B. 17 m
- C. 22 m
- D. 34 m



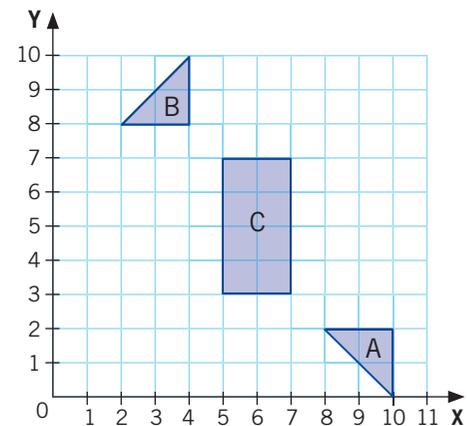
12. ¿Cuál es el área del cuadrilátero que se muestra en la cuadrícula?

- A.  $18 \text{ m}^2$
- B.  $30 \text{ m}^2$
- C.  $54 \text{ m}^2$
- D.  $60 \text{ m}^2$



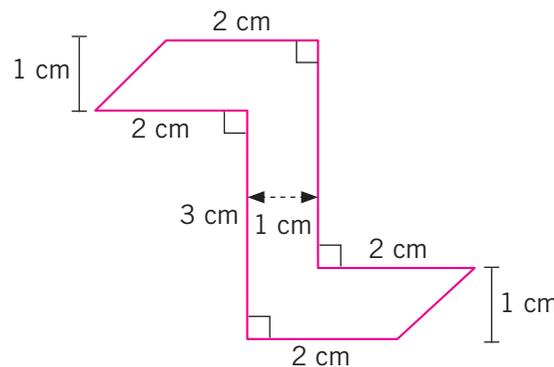
13. En el plano cartesiano se asume que la medida de la superficie de cada  $\square$  es  $1 \text{ cm}^2$ , y se representan diferentes figuras geométricas. ¿Qué afirmación es **verdadera**?

- A. La medida de la superficie del triángulo B es  $4 \text{ cm}^2$ .
- B. La medida de la superficie del rectángulo C es  $8 \text{ cm}^2$ .
- C. Al sumar las áreas de ambos triángulos se obtiene la superficie del rectángulo.
- D. La medida de la superficie del triángulo A corresponde a la mitad de la superficie del rectángulo C.



14. ¿Cuál es el área de la siguiente figura?

- A.  $7 \text{ cm}^2$
- B.  $10 \text{ cm}^2$
- C.  $14 \text{ cm}^2$
- D.  $48 \text{ cm}^2$



15. De las siguientes alternativas, ¿cuál **no** corresponde a una variable cuantitativa?

- A. La estatura de un grupo de estudiantes.
- B. Las frutas que consumen en el recreo.
- C. La masa corporal de diferentes estudiantes.
- D. La cantidad de hermanos de diferentes personas.

En un colegio se encuestó a 150 apoderados, preguntándoles cuántos libros habían leído en los últimos tres meses. La información se ordenó en la siguiente tabla.

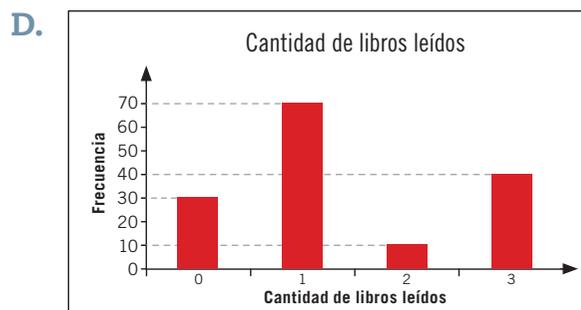
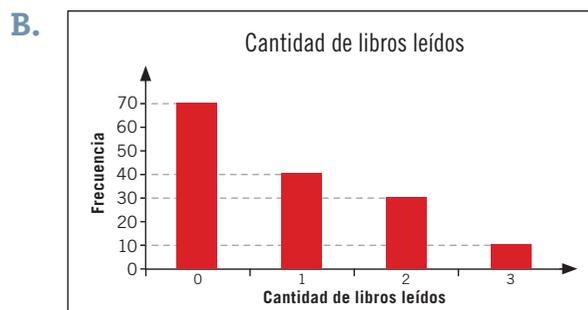
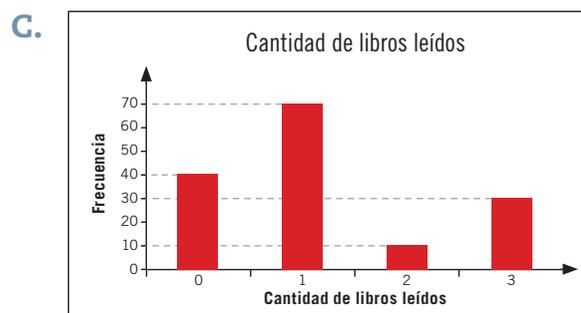
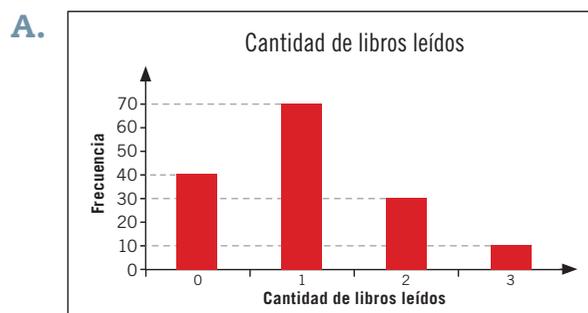
Libros leídos por apoderados en 3 meses	
Cantidad de libros leídos	Frecuencia
0	40
1	70
2	30
3	10

Lee la siguiente situación y responde las preguntas 16 y 17.

**16.** ¿Cuántos apoderados han leído más de 1 libro?

- A. 110 padres.
- B. 70 padres.
- C. 40 padres.
- D. 30 padres.

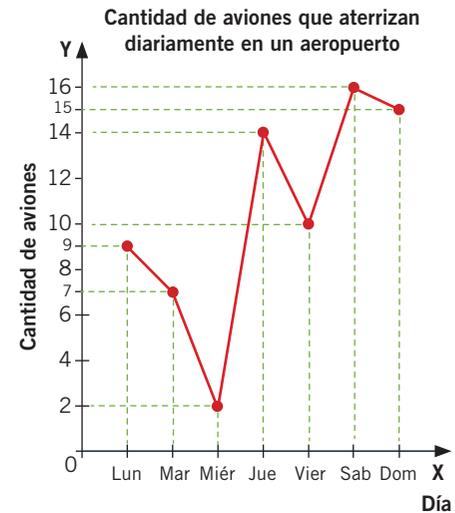
**17.** ¿Qué gráfico representa la información de la tabla?





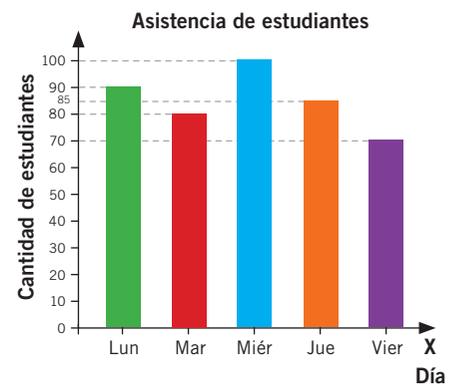
18. Con el fin de tener un mejor control de los aviones que aterrizan diariamente en un aeropuerto, la información recopilada durante una semana se registró en un gráfico de líneas. Respecto de este, ¿qué afirmación es **falsa**?

- A. El día viernes aterrizaron 10 aviones.
- B. El día jueves aterrizó una mayor cantidad de aviones.
- C. El día lunes aterrizaron más aviones que el día miércoles.
- D. El día domingo aterrizaron menos aviones que el día sábado.



19. En el gráfico se muestra la cantidad de estudiantes que asisten a un taller. ¿Cuántos estudiantes asistieron en promedio?

- A. 85
- B. 100
- C. 185
- D. 425



20. De un portalápices, como el de la imagen, se extrae un lápiz al azar. ¿Qué alternativa corresponde a un evento imposible?



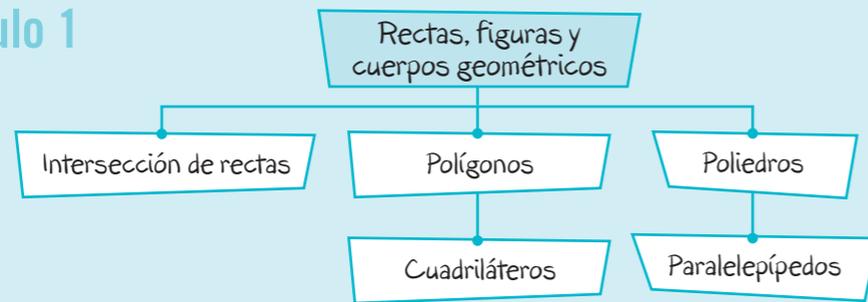
- A. Obtener un lápiz rojo.
- B. Obtener un lápiz verde.
- C. Obtener un lápiz azul.
- D. Obtener un lápiz negro.

21. En el siguiente diagrama de tallo y hojas se registran las edades de un grupo de personas que asisten al cine. ¿Qué alternativa es **falsa**?

- A. Asistió 1 persona de 39 años.
- B. Asistieron 5 personas de 29 años.
- C. La edad mínima de la persona que asistió es 8 años.
- D. La edad máxima de la persona que asistió es 55 años.

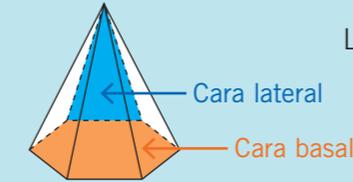
Tallo	Hojas
0	8 9 9
1	1 1 1 2 2 3 4 5 9
2	2 3 3 3 3 3 3 4 5 9 9 9 9 9
3	1 1 1 2 2 3 4 5 6 7 8
4	1 1 2 2 3 4 5 6
5	1 2 3 5

## Módulo 1



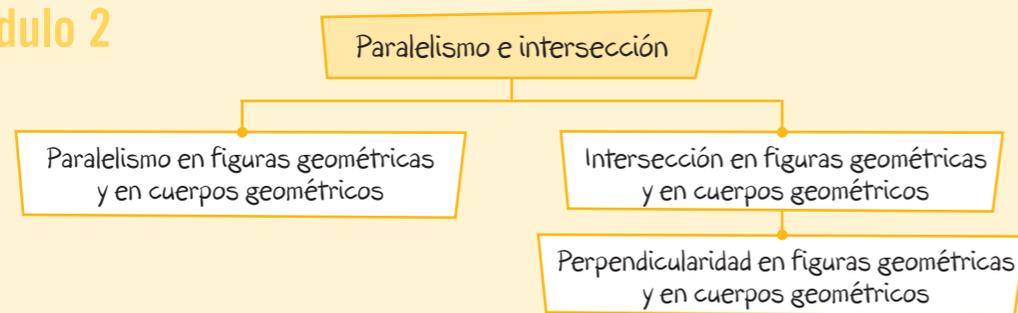
## Poliedros

El cuerpo corresponde a una pirámide cuya base es un hexágono.



- La pirámide tiene:
- 7 vértices
  - 12 aristas
  - 1 cara basal
  - 6 caras laterales

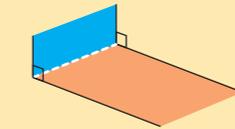
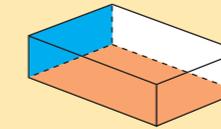
## Módulo 2



## Perpendicularidad de figuras y cuerpos



La imagen se relaciona con el paralelepípedo.



En la intersección de las caras se destaca con blanco la arista. Además sus caras, forman un ángulo diedro recto.

## Módulo 3

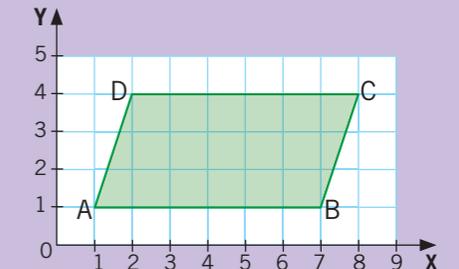


## Plano cartesiano

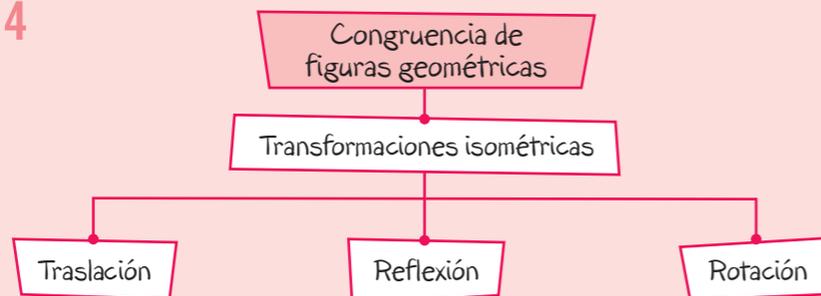
Los vértices del cuadrilátero son:

- A(1, 1)
- B(7, 1)
- C(8, 4)
- D(2, 4)

Al representarlo en el plano cartesiano, se obtiene un romboide.



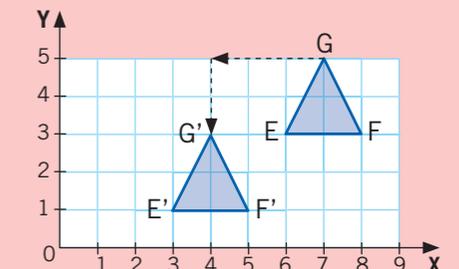
## Módulo 4



## Congruencia de figuras geométricas

En el triángulo EFG se realiza una traslación de 3 unidades a la izquierda y 2 unidades hacia abajo y se obtiene que:

El triángulo EFG es congruente con el triángulo E'F'G'.

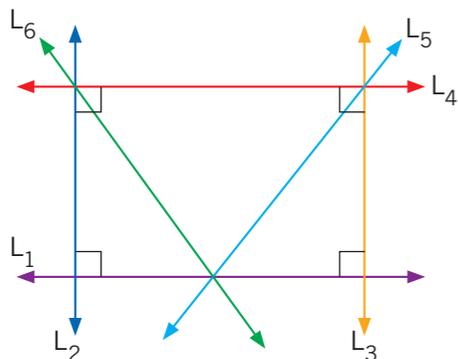


# Prepara la prueba 5 • Repaso



## Módulo 1: Rectas, figuras y cuerpos geométricos

Observa las siguientes rectas y luego responde las preguntas 1 y 2.



1. Escribe: **oblicua, perpendicular o paralela**, según corresponda.

- a.  $L_1$  es \_\_\_\_\_ a  $L_2$ .
- b.  $L_4$  es \_\_\_\_\_ a  $L_1$ .
- c.  $L_5$  es \_\_\_\_\_ a  $L_6$ .
- d.  $L_5$  es \_\_\_\_\_ a  $L_3$ .

2. Considerando la figura geométrica que forman las rectas  $L_1, L_2, L_3$  y  $L_4$ , ¿a qué cuadrilátero corresponde? Explica.

\_\_\_\_\_

3. ¿Cuántas caras laterales y basales tiene un paralelepípedo?

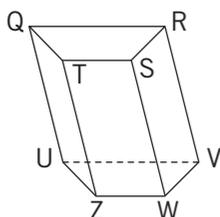
Caras laterales: \_\_\_\_\_ Caras basales: \_\_\_\_\_

## Módulo 2: Paralelismo e intersección

4. Colorea según sea el caso.

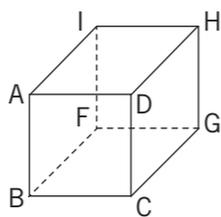
a. Poliedro ZWVUQTSR

Caras paralelas



b. Paralelepípedo BCGFIADH

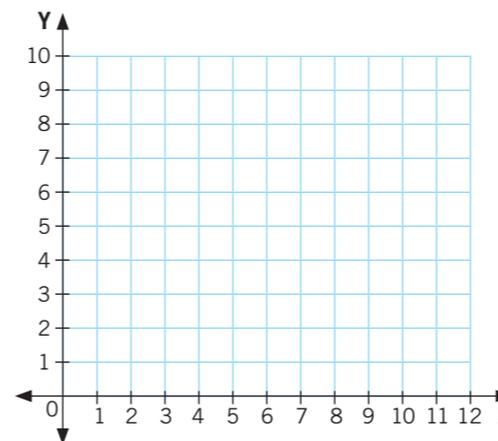
4 caras perpendiculares



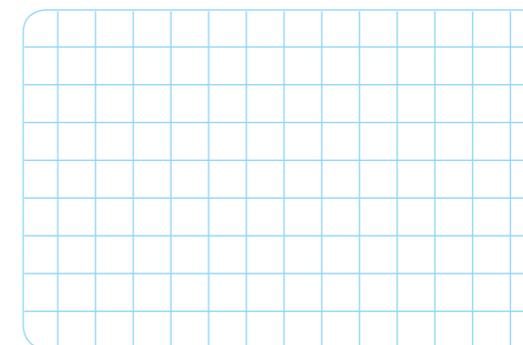
## Módulo 3: Plano cartesiano

5. Si el punto  $Z(3, 4)$  se desplaza 5 unidades a la derecha y 3 unidades hacia abajo, ¿cuáles son las nuevas coordenadas del punto? ► \_\_\_\_\_

6. Representa en el plano cartesiano todos los cuadrados de lado 5 unidades que se pueden formar teniendo como uno de sus vértices el punto  $B(6, 5)$ . Luego, escribe los vértices.



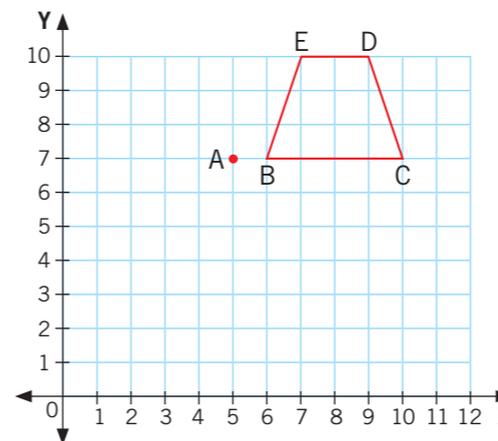
Coordenadas de cada cuadrado.



## Módulo 4: Congruencia de figuras geométricas

7. Realiza la transformación isométrica. Luego, responde.

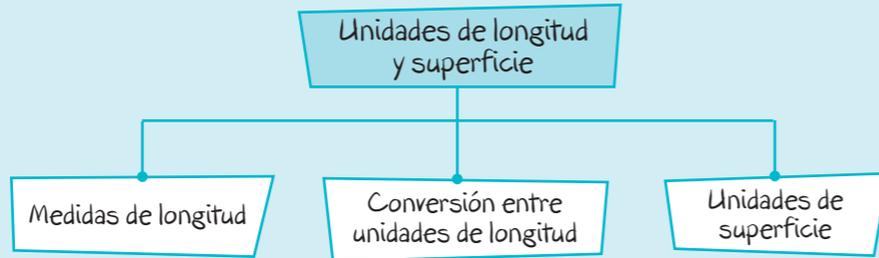
Con centro en  $A$ , rota en  $180^\circ$  el polígono y nombra a la imagen por  $B'C'D'E'$ .



¿Qué concluyes acerca de los lados y ángulos interiores de la imagen del polígono  $BCDE$ ?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Módulo 1

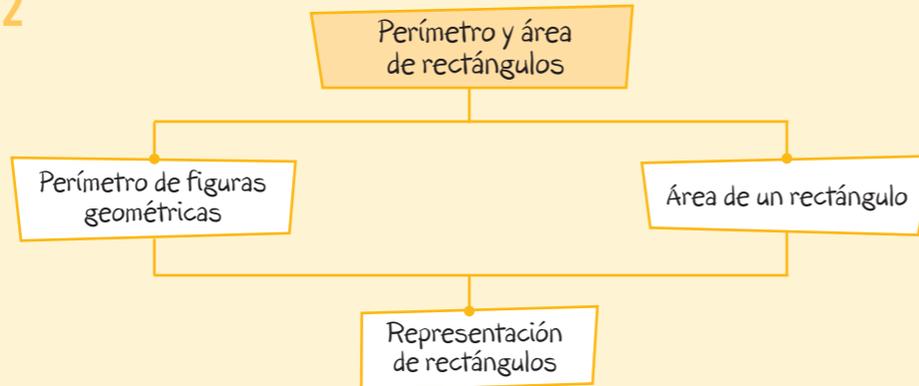


### Conversión entre unidades de longitud

En la tabla se presentan las siguientes equivalencias.

km	hm	dam	m	dm	cm	mm
9	90	900	<b>9.000</b>	90.000	900.000	9.000.000
0,005	0,05	0,5	<b>5</b>	50	500	5.000

## Módulo 2



### Área de un rectángulo

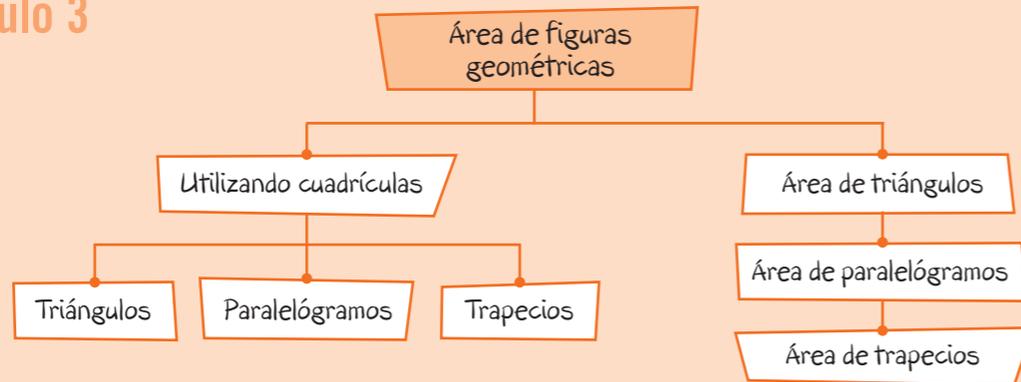
El área de un rectángulo es  $32 \text{ km}^2$  y las medidas de sus lados solo se pueden representar con números naturales. ¿Cuáles son las posibles medidas de los lados del rectángulo?

Debido a que el área del rectángulo se calcula multiplicando la medida de su base por la medida de su altura, las posibles medidas son los números naturales que, al multiplicarse, resultan 32. Es decir:

$$(1 \cdot 32) \text{ km}^2 = 32 \text{ km}^2 \quad (2 \cdot 16) \text{ km}^2 = 32 \text{ km}^2 \quad (4 \cdot 8) \text{ km}^2 = 32 \text{ km}^2$$

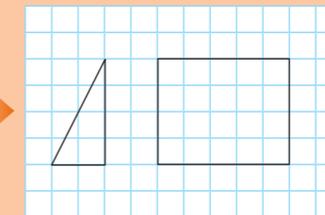
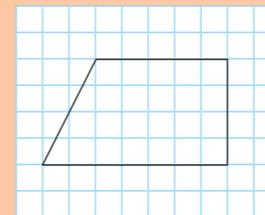
Luego, los lados del rectángulo pueden ser: 1 km y 32 km, 2 km y 16 km, 4 km y 8 km.

## Módulo 3



### Área de figuras geométricas

El área de la figura mostrada en la cuadrícula, en la que cada cuadrado tiene una superficie de  $1 \text{ cm}^2$ , se puede descomponer en un rectángulo y un triángulo.



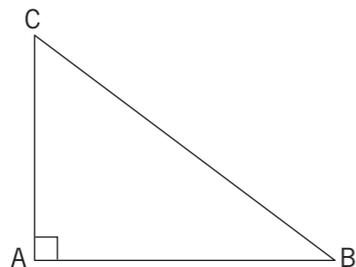
El área del triángulo es  $4 \text{ cm}^2$  y la del rectángulo,  $20 \text{ cm}^2$ . Luego, el área total de la figura es  $24 \text{ cm}^2$ .

# Prepara la prueba 6 • Repaso



## Módulo 1: Unidades de longitud y superficie

1. Utilizando una regla, mide el triángulo rectángulo. Luego, completa:



a.  $m(\overline{AB}) = \underline{\hspace{2cm}}$  cm

b.  $m(\overline{BC}) = \underline{\hspace{2cm}}$  cm

c.  $m(\overline{CA}) = \underline{\hspace{2cm}}$  cm

2. Completa con las equivalencias que correspondan.

a. 20 m =  $\underline{\hspace{2cm}}$  cm

b. 35 km =  $\underline{\hspace{2cm}}$  dam

c. 7 hm =  $\underline{\hspace{2cm}}$  dm

d. 4 dam =  $\underline{\hspace{2cm}}$  m

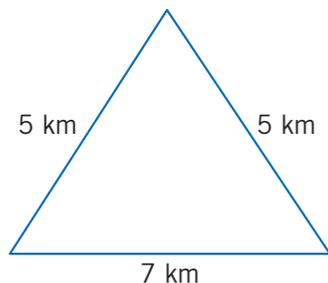
e. 5 mm =  $\underline{\hspace{2cm}}$  m

f. 4 dm =  $\underline{\hspace{2cm}}$  dam

## Módulo 2: Perímetro y área de rectángulos

3. Calcula el perímetro (P) de las siguientes figuras geométricas.

a.



P =  $\underline{\hspace{2cm}}$

b.



P =  $\underline{\hspace{2cm}}$

4. Resuelve los siguientes problemas.

a. Si el perímetro de un rectángulo es 20 cm y uno de sus lados tiene una longitud de 3 cm, ¿cuál es el área del rectángulo?

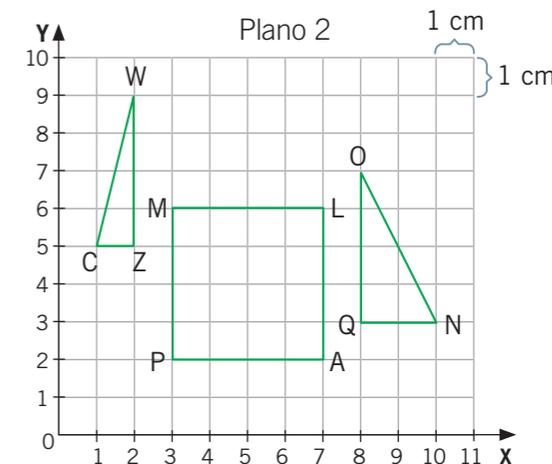
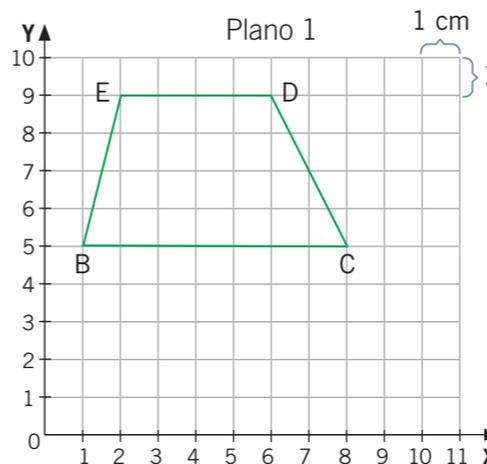
▶  $\underline{\hspace{4cm}}$

b. Si el área de un rectángulo es 15 m<sup>2</sup> y uno de sus lados mide 5 m, ¿cuál es su perímetro?

▶  $\underline{\hspace{4cm}}$

## Módulo 3: Área de figuras geométricas

5. Analiza las siguientes representaciones y luego responde.



a. Calcula el área de cada polígono:

BCDE ▶  $\underline{\hspace{2cm}}$

PALM ▶  $\underline{\hspace{2cm}}$

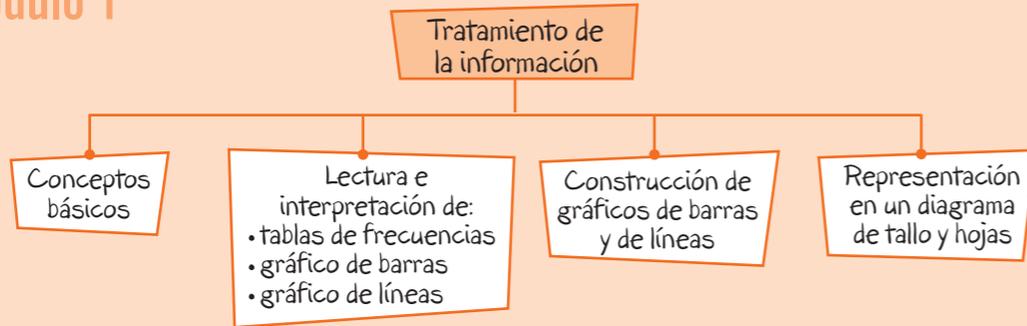
CZW ▶  $\underline{\hspace{2cm}}$

QNO ▶  $\underline{\hspace{2cm}}$

b. Explica qué relación existe entre la medida del área de cada polígono en el plano 1 y en el plano 2.

$\underline{\hspace{4cm}}$   
 $\underline{\hspace{4cm}}$

## Módulo 1

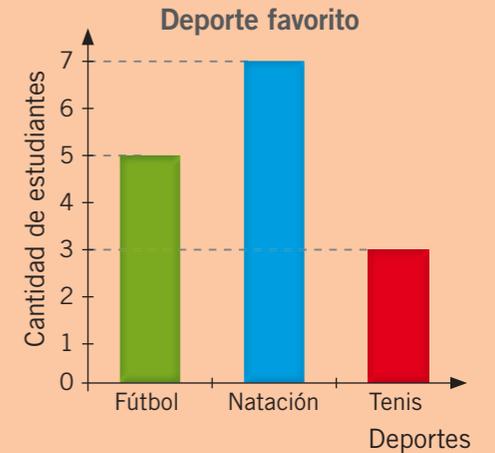


### Lectura e interpretación de gráficos de barras

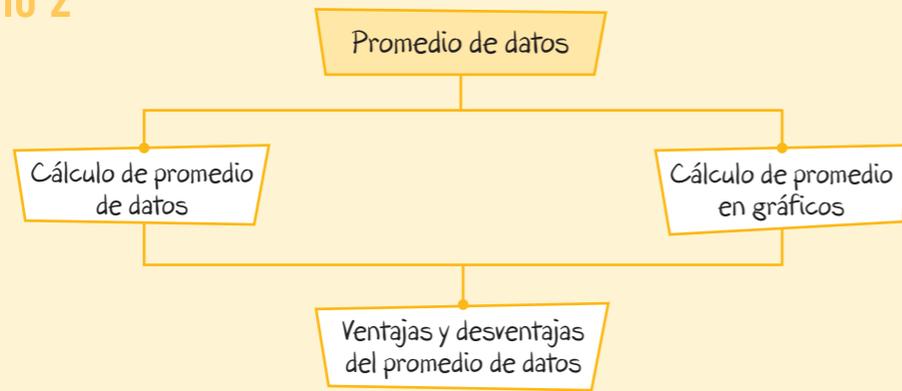
En un curso se realizó una encuesta sobre el deporte favorito de los estudiantes. Los resultados se representan en el gráfico de barras.

Del gráfico se deduce que:

- Se encuestó a 15 estudiantes.
- El deporte que más practican los estudiantes es la natación.



## Módulo 2



### Cálculo de promedios de datos

Pablo es meteorólogo y anotó la temperatura máxima y la temperatura mínima que se registró durante una semana.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Máxima	21 °C	24 °C	21 °C	18 °C	18 °C	21 °C	24 °C
Mínima	15 °C	17 °C	12 °C	10 °C	12 °C	15 °C	17 °C

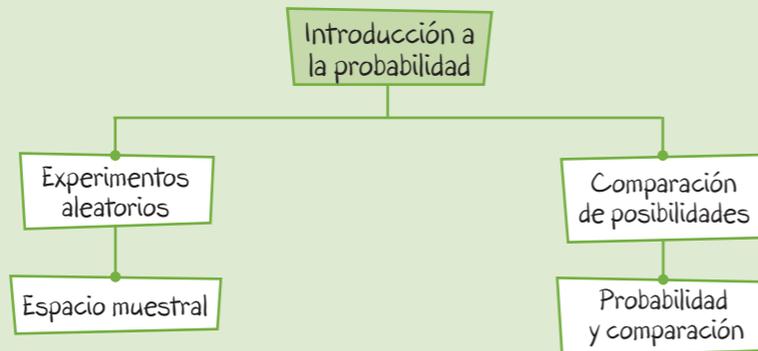
La temperatura máxima promedio fue:

$$\bar{x} = \frac{21+24+21+18+18+21+24}{7} = \frac{147}{7} = 21$$

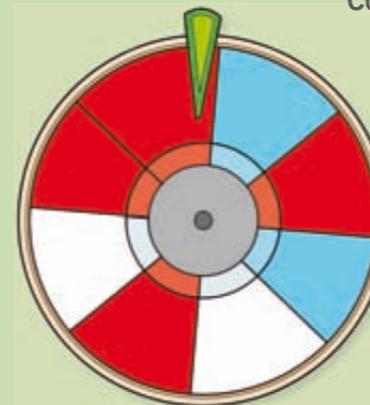
La temperatura mínima promedio fue:

$$\bar{x} = \frac{15+17+12+10+12+15+17}{7} = \frac{98}{7} = 14$$

## Módulo 3



### Comparación de posibilidades



De acuerdo con la ruleta que se muestra:

- Es más posible que salga el color rojo en lugar del color celeste.
- Es imposible que salga el color negro.
- Es seguro que salga el color rojo, celeste o blanco.

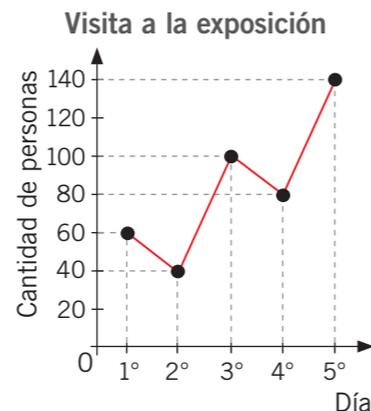


# Prepara la prueba 7 • Repaso

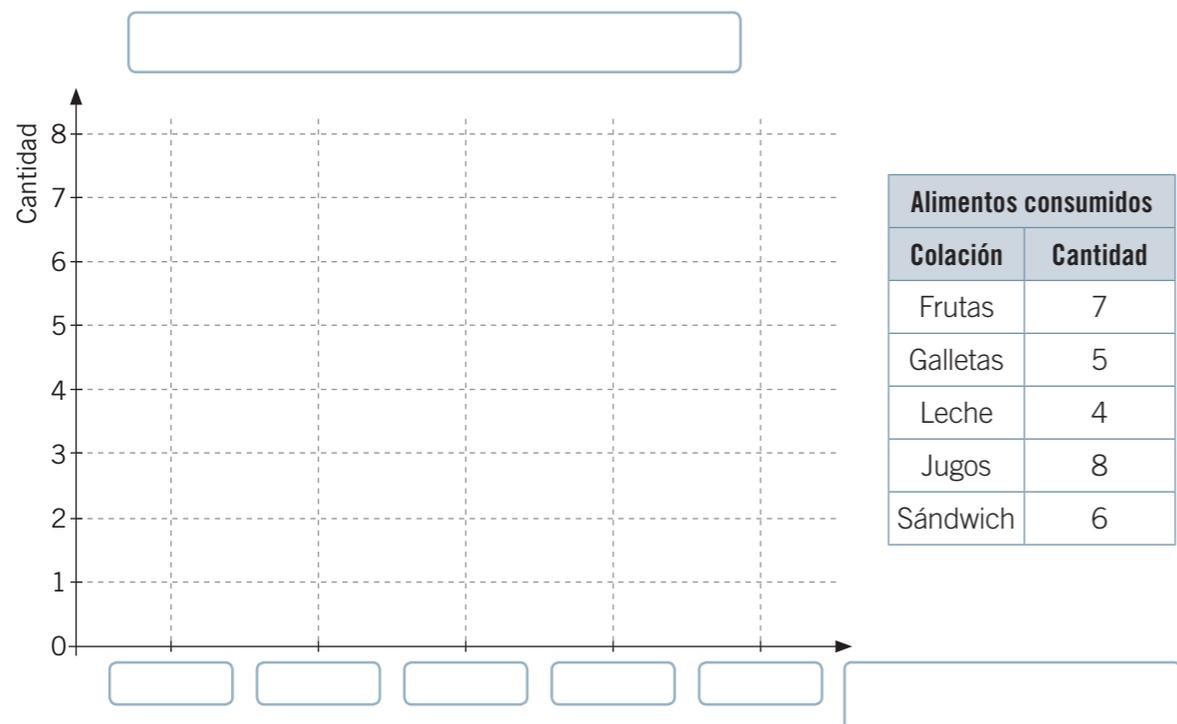
## Módulo 1: Tratamiento de la información

1. Observa el siguiente gráfico y luego responde.

- ¿Qué día visitaron la exposición más personas?  
▶ \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas personas visitaron la exposición el cuarto día?  
▶ \_\_\_\_\_
- En total, ¿cuántas personas visitaron la exposición?  
▶ \_\_\_\_\_



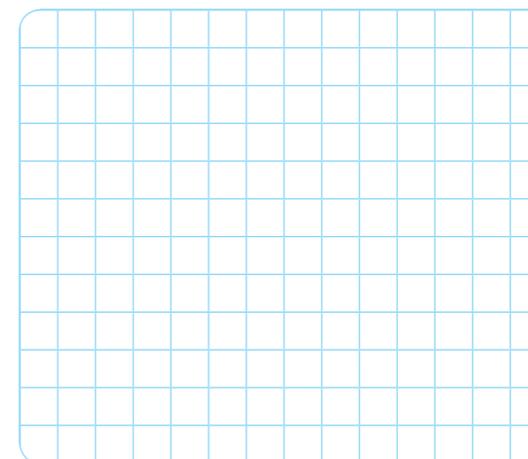
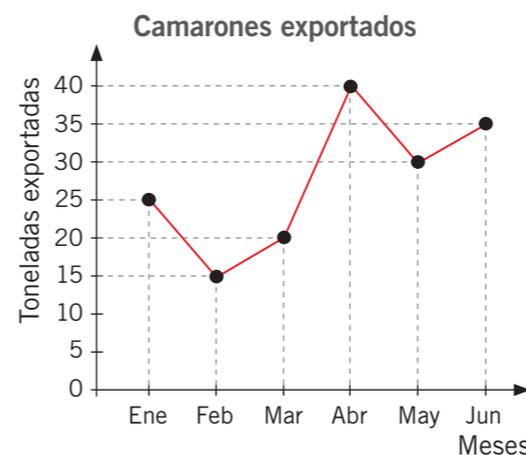
2. Construye el gráfico de barras con los datos entregados en la tabla.



## Módulo 2: Promedio de datos

3. Observa la información y luego responde.

El gráfico muestra la cantidad de camarones exportados en una empresa durante los primeros 6 meses del año. Calcula el promedio de camarones exportados durante los seis meses.



## Módulo 3: Introducción a la probabilidad

4. Remarca, en cada caso, **aleatorio** o **determinístico**, según sea el experimento.

- Lanzar una moneda. ▶  Aleatorio  Determinístico
- Exponer un papel al fuego. ▶  Aleatorio  Determinístico
- Extraer una bolita de un caja. ▶  Aleatorio  Determinístico

5. Completa con: **seguro**, **posible** o **imposible**, según el experimento aleatorio mencionado.

- Seleccionar un día de la semana al azar. ▶ \_\_\_\_\_
- Obtener 7 puntos al lanzar un dado de 6 caras. ▶ \_\_\_\_\_
- Lanzar un dado dos veces y que la suma de sus puntos sea menor que 13. ▶ \_\_\_\_\_

ISBN: 978-956-15-2138-4



9 789561 521384



La salud y la seguridad  
también son parte de tu educación

# Matemática **5°** básico

