

# Sumo Primero 4º

básico

Texto del Estudiante

2  
TOMO



# Sumo Primero

4°  
básico

## Texto del Estudiante

### TOMO 2

#### Amigos que aprenden juntos



Sofía



Matías



Ema



Juan



Sami



Gaspar

#### Simbología



Puntos  
importantes



Atención



Ticket de  
Salida



Cuaderno de  
Actividades



Practica



Completa en  
tu Cuaderno  
de Actividades

#### Padre, madre o apoderado:

El texto **Sumo Primero** ofrece una oportunidad para que los estudiantes se involucren en actividades que les permitan dar sentido y comprender las ideas matemáticas que se estudian en este nivel.

La sección **Lo que hemos aprendido** permite recordar conceptos clave necesarios para comenzar el estudio de los contenidos de 4° básico. Cada capítulo invita a los estudiantes a introducirse en un tema a partir de contextos interesantes y relevantes. Mediante actividades exploratorias, los estudiantes tienen la posibilidad de relacionar sus conocimientos previos para construir nuevos aprendizajes. En las secciones **Ejercita, Ejercicios y Problemas**, practican y profundizan lo que han aprendido en cada capítulo.

Es importante considerar que en el presente texto se utilizan de manera inclusiva términos como “el niño” o “el estudiante” y sus respectivos plurales, así como otras palabras equivalentes.

**Autor**

Masami Isoda, Universidad de Tsukuba, Japón.  
Editorial Gakko Tosho Co, LTD

**Adaptación, Creación y Edición**

Daniela Estivaliz Tapia Salinas  
Grecia María Gálvez Pérez  
Juan José Olfos  
Macarena Reyes Bravo  
María Soledad Estrella Romero  
Maritza Méndez Reina  
Raimundo Ángel Olfos Ayarza  
Andrea Magaly Rojas Muñoz  
Enrique Iván González Lasseube  
Fernanda Gutiérrez Eguiluz  
Jaime Andrés Zelada Urra  
Natalia Gabriela Solís García  
Paula Andrea Olguín Larraín  
Ricardo Miguel Salinas Páez  
Sandra Verónica Droguett Villarroel

**Traducción y Adaptación**

Ministerio de Educación de Chile, Unidad de Currículum y Evaluación.

Laboratorio de Educación del Centro de Modelamiento Matemático  
(CMMedu)  
Universidad de Chile.  
Proyecto Basal AFB170001.

Grupo Estudio de Clases  
Instituto de Matemáticas  
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.



**Texto del Estudiante Tomo 2**  
ISBN 978-956-292-836-6

**Primera Edición**  
Diciembre 2020

**Impreso en Chile**  
161 090 ejemplares



# ÍNDICE

4º básico · Tomo 2

## UNIDAD 3

### CAPITULO 11

#### Multiplicación y división

Cálculo de multiplicaciones usando el algoritmo .....	6
Cálculo de divisiones usando el algoritmo .....	10
Ejercicios .....	14
Problemas .....	15

### CAPITULO 12

#### Volumen

Comparando cantidades .....	16
Volúmenes de formas irregulares .....	22
Ejercicios .....	23

### CAPITULO 13

#### Fracciones

Representación de fracciones .....	26
Comparación de fracciones .....	30
Suma y resta de fracciones con igual denominador .....	31
Fracciones y números mixtos .....	34
Ejercicios .....	36
Problemas .....	37

### CAPITULO 14

#### Números decimales

Representación de números decimales .....	38
Comparación y orden de números decimales .....	42
Suma y resta de números decimales .....	43
Ejercicios .....	45
Problemas .....	46

### CAPITULO 15

#### Ecuaciones e inecuaciones

Números desconocidos en expresiones matemáticas .....	47
Equilibrio en la balanza .....	49
Desequilibrio en la balanza .....	51
Equilibrio y desequilibrio en la balanza .....	53
Ejercicios .....	55

## UNIDAD 4

### CAPITULO 16

#### Simetría

Formas y figuras simétricas .....	56
Figuras simétricas recortando papel .....	62
Ejercicios .....	63

### CAPITULO 17

#### Datos

Encuestas .....	64
Pictogramas y gráficos de barras .....	66
Ejercicios .....	69
Problemas .....	70

### CAPITULO 18

#### Transformaciones isométricas

Traslación .....	71
Reflexión .....	73
Rotación .....	76
Ejercicios .....	79
Problemas .....	80

### CAPITULO 19

#### Azar

Juegos aleatorios .....	81
Registro de resultados de juegos aleatorios .....	83
Ejercicios .....	87

### CAPITULO 20

#### Vistas de figuras 3D

Identificando vistas de figuras 3D .....	88
Ejercicios .....	92
Problemas .....	93

### CAPITULO 21

#### Aventura Matemática

Aventura Matemática .....	94
---------------------------	----

#### Repasso

97

#### Glosario

99

#### Solucionario

101

#### Bibliografía y webgrafía

104

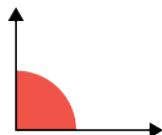
# LO QUE HEMOS APRENDIDO

## Medición

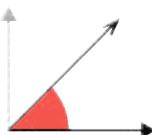


El **perímetro** es la longitud del contorno de una figura 2D.

El **ángulo recto** mide  $90^\circ$ .



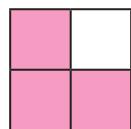
La mitad de un **ángulo recto** mide  $45^\circ$ .



## Fracción



Números como  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$  y  $\frac{3}{4}$  se llaman **fracciones**.



$$\frac{3}{4}$$

numerador  
denominador

$\frac{3}{4}$  es 3 veces  $\frac{1}{4}$ .

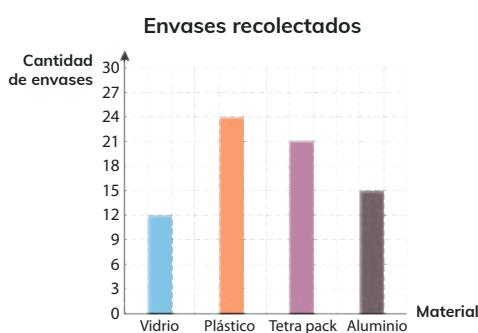
$$\frac{3}{3} = 1$$



## Gráficos y tablas



En un **gráfico de barras**, las barras representan el número de datos de cada categoría.



En las **tablas de conteo** se usan marcas para registrar el número de veces que se observa cada categoría.

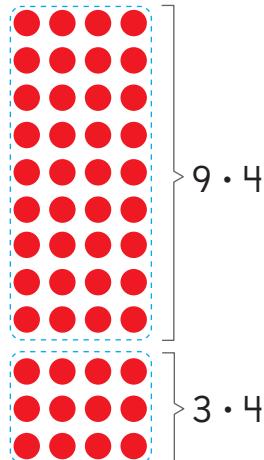
Tabla de conteo

Lado de la moneda	Veces que aparece

## Multiplicación



$$\begin{array}{r} 12 \cdot 4 \\ \hline 9 & \cdot & 4 & = & 36 \\ 3 & \cdot & 4 & = & 12 \\ \hline \text{Total} & = & ? \end{array}$$



Al multiplicar cualquier número por 0, el resultado es 0.

Al multiplicar cualquier número por 1, el resultado es el mismo número.

## División



Al repartir 12 calugas en 4 niños, cada uno recibe 3.

La expresión matemática es

$$12 : 4 = 3$$

Se lee 12 dividido en 4 es igual a 3.

$$12 : 4 = 3$$

Total de calugas

Número de niños

Calugas para cada niño

Respuesta: 3 calugas.

Si hay 12 galletas y se reparten 4 galletas a cada niño, alcanza para 3 niños.

La expresión matemática es:

$$12 : 4 = 3$$

$$12 : 4 = 3$$

Total de galletas

Galletas para cada niño

Número de niños

Respuesta: 3 niños.

## 11

# Multiplicación y división

## Cálculo de multiplicaciones usando el algoritmo

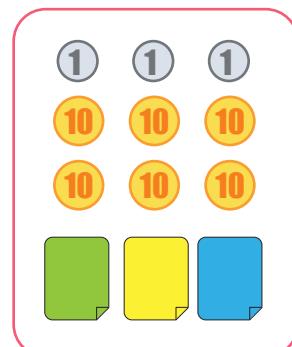
### Multiplicación entre números de dos dígitos y números de un dígito

- 1 Compré 3 papeles de color. Si cada uno costaba 21, ¿cuánto pagué en total?

- (a) ¿Cuál es la expresión matemática que permite calcularlo?  
 (b) Aproximadamente, ¿cuál es el costo?



Como 21 es cercano a 20 y  $3 \cdot 20 = 60$ , entonces pagó...



- (c) ¿Cómo calcularías?

Piensa en cómo calcular, ¿se podrá usar la tabla de multiplicación?



### Usando la descomposición



$$3 \cdot 1$$



$$3 \cdot 20$$

Descompón 21 según los valores posicionales de sus dígitos: 20 y 1. Entonces, podemos calcular:

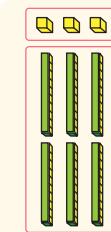
Hay 3 · 2 grupos de bloques de 10

$$\begin{array}{r}
 3 \cdot 1 = 3 \\
 3 \cdot 20 = 60 \\
 \hline
 \text{Total} \quad ?
 \end{array}$$

Para calcular una multiplicación podemos usar el algoritmo. Piensa como multiplicar  $3 \cdot 21$  usando el algoritmo.



El uso de la tabla del 3 facilita el cálculo.



$$\begin{array}{r} 3 \cdot 1 \\ 3 \cdot 20 \\ \hline 21 \cdot 3 \\ 60 \\ \hline 63 \end{array}$$

### Usando el algoritmo

$$\begin{array}{r} \text{DU} \\ \boxed{21} \cdot 3 \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} |21 \cdot 3 \\ |3 \\ \hline \end{array}$$



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

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



Se multiplica de derecha a izquierda, comenzando por las unidades.

3 veces 1 unidad, es 3 unidades.  
Se registra en las unidades.



3 veces 2 decenas, es 6 decenas.  
Se registra en las decenas.

### 2 Explica el cálculo.

$$\begin{array}{r} 1 \\ |95 \cdot 3 \\ |5 \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 1 \\ |95 \cdot 3 \\ |275 \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} |95 \cdot 3 \\ |?5 \\ \hline \end{array}$$

1

3 veces 5, es 15.  
Entonces son 5 unidades y se reserva 1 decena.



27 + 1

3 veces 9, es 27.  
Entonces 27 decenas más 1 decena son 2 centenas y 8 decenas.



### EJERCITA

#### 1 Multiplica usando el algoritmo.

a)  $34 \cdot 2$

c)  $23 \cdot 3$

e)  $42 \cdot 2$

g)  $11 \cdot 4$

b)  $93 \cdot 3$

d)  $41 \cdot 5$

f)  $63 \cdot 2$

h)  $30 \cdot 8$



Cuaderno de Actividades página 4 • Tomo 2  
Tickets de salida página 7 • Tomo 2

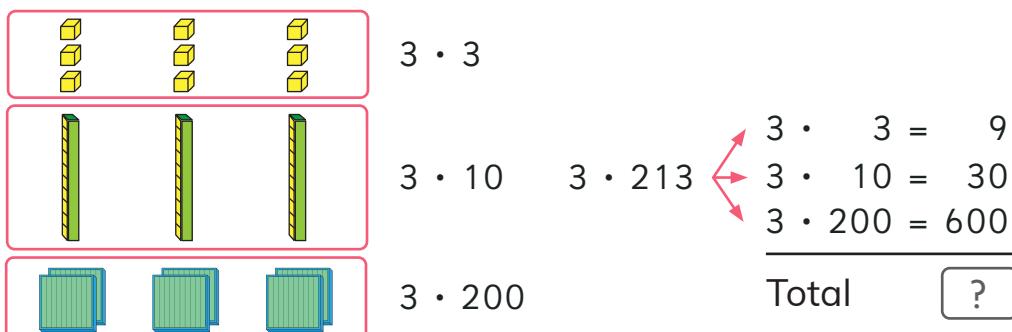
## Multiplicación entre números de tres dígitos y números de un dígito

- 3 Juan dio 3 vueltas a un camino que tiene 213 m. ¿Cuántos metros corrió en total?

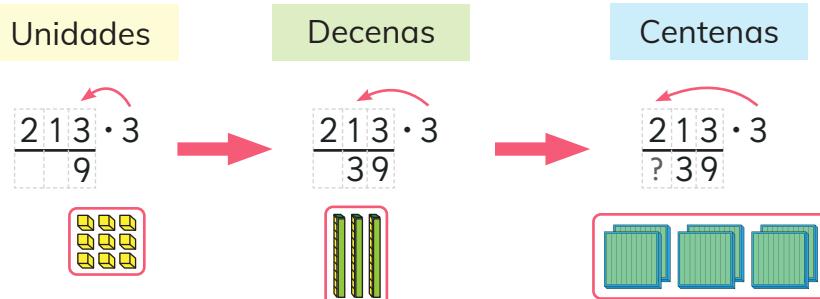


- (a) ¿Cuál es la expresión matemática?
- (b) ¿Cómo la calcularías?

### Usando la descomposición



### Usando el algoritmo



### EJERCITA

- 1 Multiplica usando el algoritmo.

a  $142 \cdot 2$

b  $423 \cdot 2$

c  $312 \cdot 3$

d  $121 \cdot 4$

4 Analiza y explica los pasos para calcular con el algoritmo.

a  $\begin{array}{r} 461 \\ \times 3 \\ \hline 1383 \end{array}$

b  $\begin{array}{r} 334 \\ \times 3 \\ \hline 1002 \end{array}$

5 Explica cómo calcular cuando hay ceros.

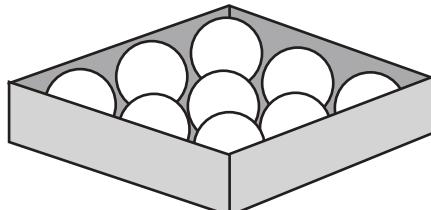
a  $\begin{array}{r} 320 \\ \times 4 \\ \hline 1280 \end{array}$

b  $\begin{array}{r} 405 \\ \times 8 \\ \hline 3240 \end{array}$

c  $\begin{array}{r} 700 \\ \times 6 \\ \hline 4200 \end{array}$

Recuerda que cualquier número multiplicado por cero es cero.

6 Cada caja tiene 9 pelotas. Si hay 512 cajas:



a Aproximadamente, ¿cuántas pelotas hay en total?



Para decir un resultado aproximado debemos estimar pensando en un cálculo fácil.

Como 512 es cercano a 500, pienso en 500 cajas con 9 pelotas, es decir,  $500 \cdot 9$ .



b ¿Cuántas pelotas hay exactamente?

EJERCITA

1 Estima el resultado de cada multiplicación. Luego, calcula el resultado exacto.

a  $254 \cdot 3$

c  $221 \cdot 4$

e  $129 \cdot 7$

g  $190 \cdot 5$

b  $135 \cdot 6$

d  $301 \cdot 3$

f  $108 \cdot 8$

h  $400 \cdot 2$

## Cálculo de divisiones usando el algoritmo

- 1 Queremos repartir 69 hojas de papel de color en partes iguales entre 3 niños. ¿Cuántas hojas recibirá cada uno?



a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) Aproximadamente, ¿cuántas hojas recibirá cada niño?

Son más de 60 hojas y  $60 : 3 = 20$ , entonces aproximadamente...

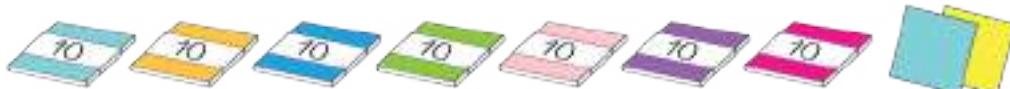


c) Piensa cómo calcular.

$$\begin{array}{r} 69 : 3 \\ \quad\quad\quad 60 : 3 = 20 \\ \hline \quad\quad\quad 9 : 3 = 3 \\ \hline \text{Total} = \boxed{?} \end{array}$$

Decenas	Unidades

- 2 Queremos repartir 72 hojas de papel en partes iguales entre 3 niños. ¿Cuántas hojas recibirá cada uno?



a) ¿Cuál es la expresión matemática?

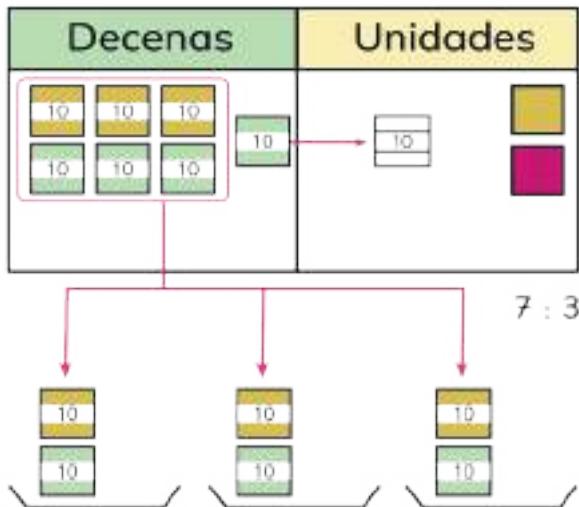
b) Aproximadamente, ¿cuántas hojas recibirá cada niño?

c) ¿Cómo lo calcularías?

Piensa en cómo calcular divisiones de números de dos dígitos por números de un dígito.

## Cómo encontrar $72 : 3$

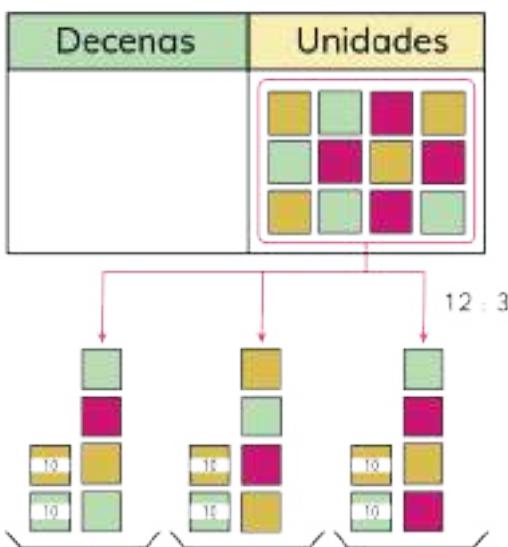
- Dividamos los 7 grupos de 10 entre 3.



¿Cuántos grupos recibirá cada niño y cuántos grupos quedarán?



- Desagrupamos el grupo de 10 que quedó y lo juntamos con las 2 hojas sueltas.
- Ahora repartimos las 12 hojas entre 3.



¿Por qué comenzamos repartiéndolo entre los grupos de 10?



$$72 : 3 \quad \begin{matrix} 60 : 3 = 20 \\ 12 : 3 = 4 \end{matrix}$$



## Cómo encontrar $72 : 3$ usando el algoritmo

$$\begin{array}{r} \text{D U} \\ 7 \quad \boxed{0} : 3 = 2 \\ \downarrow \end{array}$$

$$70 : 3 = 20$$

Como se dividen decenas, el resultado comienza en decenas.

$$\begin{array}{r} \text{D U} \\ 7 \quad \boxed{0} : 3 = 2 \\ \downarrow \end{array}$$

$$3 \cdot 20 = 60$$

Se ocuparon 6 de los 7 grupos de 10.

$$\begin{array}{r} \text{D U} \\ 7 \quad \boxed{0} : 3 = 2 \\ - \quad 6 \\ \hline 1 \end{array}$$

$$70 - 60 = 10$$

Quedan 10.

$$\begin{array}{r} \text{D U} \\ 7 \quad 2 : 3 = 2 \\ - \quad 6 \\ \hline 1 \quad 2 \end{array}$$

Considera las 2 unidades.  
Ahora hay 12.

$$\begin{array}{r} \text{D U} \\ 7 \quad 2 : 3 = 2 \quad 4 \\ - \quad 6 \\ \hline 1 \quad 2 \end{array}$$

$12 : 3 = 4$   
Se escribe en las unidades del resultado.

$$\begin{array}{r} \text{D U} \\ 7 \quad 2 : 3 = 2 \quad 4 \\ - \quad 6 \\ \hline 1 \quad 2 \\ - \quad 1 \quad 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

$3 \cdot 4 = 12$   
Se ocuparon las 12 unidades.

$$\begin{array}{r} \text{D U} \\ 7 \quad 2 : 3 = 2 \quad 4 \\ - \quad 6 \\ \hline 1 \quad 2 \\ - \quad 1 \quad 2 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$12 - 12 = 0$$

Divide

Multiplica

Resta

Baja

Divide

Multiplica

Resta

3 Explica cómo calcular las siguientes divisiones usando el algoritmo:

a)  $78 : 3$

b)  $98 : 2$



Cuando se calcula una división usando el algoritmo, se empieza desde el dígito con el valor posicional mayor.

4 Matías está calculando con el algoritmo. ¿Cuál es el error? Encuéntralo y corrígelo.

$$\begin{array}{r} 92 : 4 = 1 \\ - 4 \\ \hline 5 \end{array}$$



Al calcular una división usando el algoritmo, lo que queda luego de restar debe ser menor que el número por el cuál se está dividiendo.

◀ EJERCITA

1 Calcula.

a)  $54 : 2$

e)  $68 : 4$

i)  $34 : 2$

m)  $84 : 3$

b)  $84 : 7$

f)  $96 : 4$

j)  $87 : 3$

n)  $78 : 6$

c)  $69 : 3$

g)  $46 : 2$

k)  $85 : 5$

ñ)  $65 : 5$

d)  $60 : 5$

h)  $84 : 2$

l)  $64 : 4$

o)  $48 : 4$

2 6 niños fueron a recoger almejas. Encontraron 90 almejas. Si las reparten en partes iguales, ¿cuántas almejas recibirá cada uno?



Cuaderno de Actividades páginas 7, 8 y 9 · Tomo 2  
Tickets de salida página 13 · Tomo 2

# EJERCICIOS

- 1 Para calcular  $384 \cdot 7$ :
- (a) ¿Cómo se puede descomponer 384?
  - (b) Después de descomponer, ¿qué cálculo haces?
- 2 Para calcular  $84 : 7$ :
- (a) ¿Cómo se puede descomponer 84?
  - (b) Después de descomponer, ¿qué cálculo haces?
- 3 Calcula.
- |                   |                   |              |              |
|-------------------|-------------------|--------------|--------------|
| (a) $15 \cdot 3$  | (e) $24 \cdot 4$  | (i) $47 : 3$ | (m) $96 : 4$ |
| (b) $42 \cdot 6$  | (f) $63 \cdot 7$  | (j) $58 : 4$ | (n) $72 : 9$ |
| (c) $324 \cdot 2$ | (g) $254 \cdot 6$ | (k) $85 : 5$ | (ñ) $72 : 6$ |
| (d) $112 \cdot 9$ | (h) $527 \cdot 7$ | (l) $66 : 3$ | (o) $98 : 7$ |
- 4 Juan compró 4 caramelos. Si 1 caramelo cuesta \$55, ¿cuánto pagó en total?
- 5 Sofía vende peces. Tiene 96 peces dorados. Quiere poner 6 peces en cada pecera, ¿cuántas peceras necesita?
- 6 Cerca de la casa de Ema hay un parque que tiene un perímetro 340 m. Si Ema dio 4 vueltas alrededor del parque, ¿cuántos metros corrió en total?
- 7 Escribe la frase que se forma al ordenar las letras de acuerdo con los resultados de menor a mayor.

(U)  $78 \cdot 3$

(E)  $87 \cdot 9$

(D)  $345 : 3$

(T)  $95 : 5$

(S)  $279 \cdot 5$

(P)  $70 : 2$

(U)  $84 : 4$

(E)  $548 \cdot 2$



Cuaderno de Actividades página 10 · Tomo 2



Ticket de salida página 14 · Tomo 2

# PROBLEMAS

- 1 Estima el resultado de las siguientes multiplicaciones:

(a)  $599 \cdot 4$

(b)  $201 \cdot 3$

(c)  $689 \cdot 5$

(d)  $905 \cdot 3$

- 2 Calcula.

(a)  $50 \cdot 3$

(d)  $300 \cdot 3$

(g)  $90 : 5$

(b)  $584 \cdot 5$

(e)  $45 \cdot 6$

(h)  $64 : 8$

(c)  $223 \cdot 3$

(f)  $77 : 7$

(i)  $84 : 4$

- 3 ¿Cuál es el error en cada cálculo? Encuéntralo y corrígelos.

(a)  $\begin{array}{r} 85 \cdot 3 \\ \hline 2415 \end{array}$

(b)  $\begin{array}{r} 276 \cdot 4 \\ \hline 804 \end{array}$

(c)  $\begin{array}{r} 504 \cdot 2 \\ \hline 108 \end{array}$

- 4 Usa las tarjetas para crear una multiplicación de un número de dos dígitos por un número de un dígito para cada caso.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Puedes usar cada tarjeta solo una vez.

- (a) La multiplicación con el mayor resultado posible.  
Explica cómo la encontraste.



- (b) La multiplicación en que el resultado sea el mayor posible de 2 cifras.  
Explica cómo la encontraste.

## 12

## Volumen

## Comparando cantidades



1 ¿Cuál de las botellas contiene más agua?



a) ¿Podemos decir que la botella de Sami tiene más agua? ¿Por qué?

La botella que se llena con 5 vasos podría contener más.

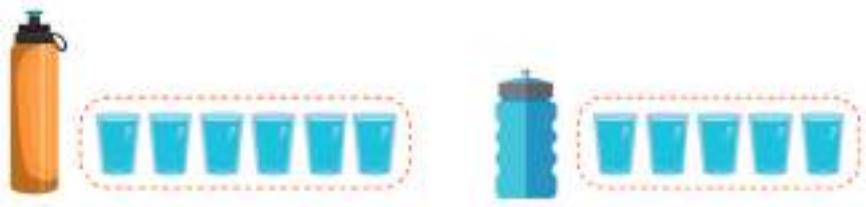
Pero los tamaños de los vasos...



b) ¿Qué harías para decidir qué botella puede contener más agua?

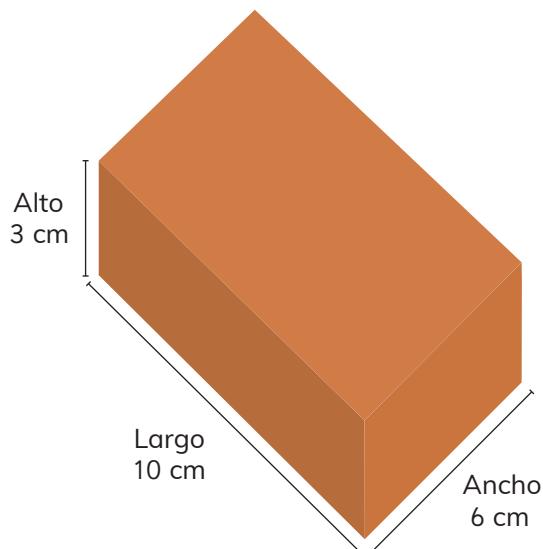
- c) Si usamos el mismo vaso para comparar, ¿cuál botella contiene más agua?

Comparemos usando el mismo vaso.

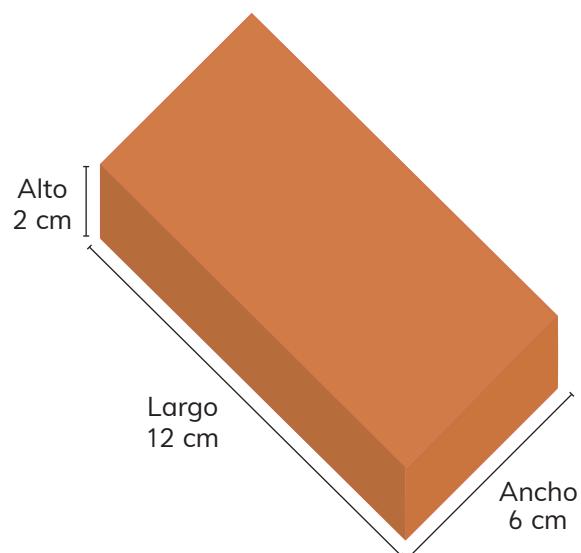


- 2 Juan y Gaspar compraron dulce de membrillo en distintas presentaciones.

Juan



Gaspar



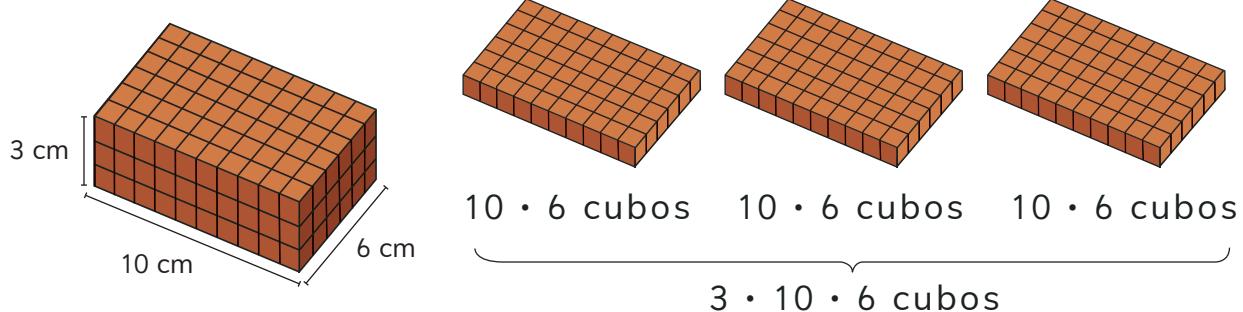
- a) ¿Cómo podríamos saber quién compró más dulce de membrillo?



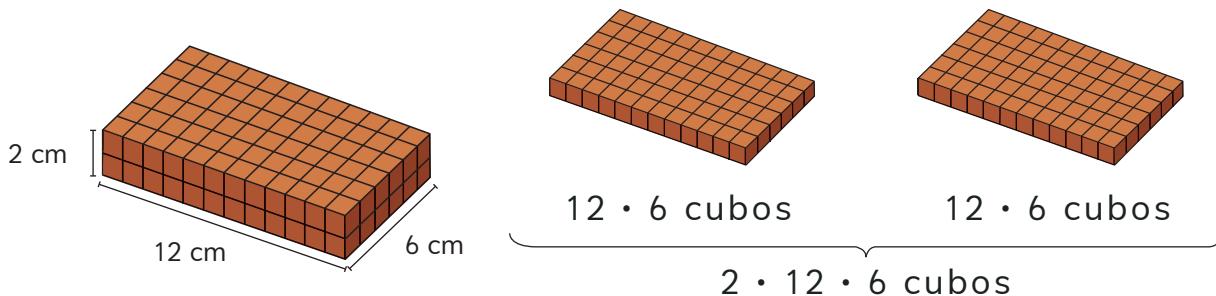
Podría cortar uno de ellos...

- b) Si cortáramos cada bloque de dulce de membrillo en cubos con aristas de 1 cm, ¿cuántos cubos tendríamos en cada caso?

Juan



Gaspar



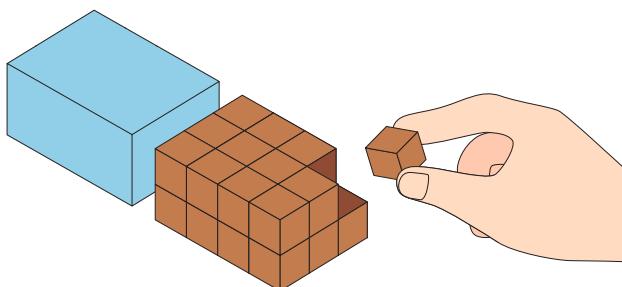
En el dulce de membrillo de Juan hay **?** cubos de 1 cm de arista.

En el dulce de membrillo de Gaspar hay **?** cubos de 1 cm de arista.

- c) ¿Quién compró más dulce de membrillo?



La medida del espacio que ocupa una figura 3D se llama **volumen**. Para determinar el volumen se puede contar el número de cubos iguales que caben dentro de él. El volumen lo mediremos en **unidades de cubo**.

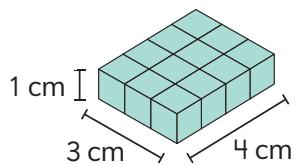


Cuaderno de Actividades páginas 12 y 13 · Tomo 2

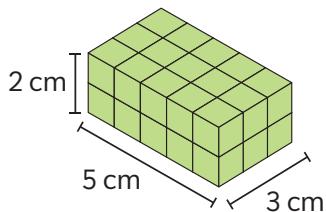
Ticket de salida página 18 · Tomo 2

- 3 Calcula el volumen, en unidades de cubo de 1 cm de arista, de las siguientes figuras 3D:

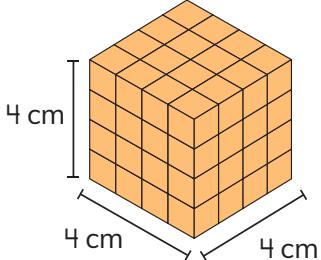
a



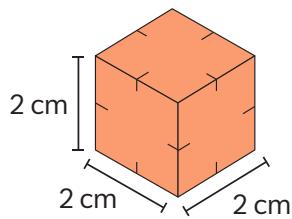
c



b

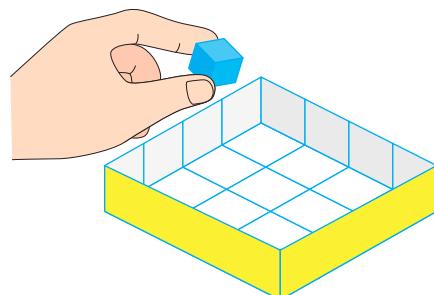
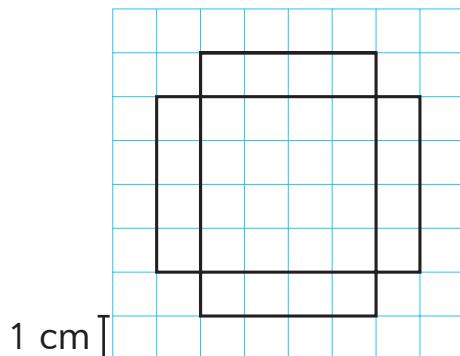


d

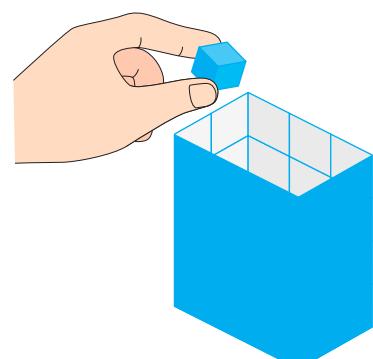
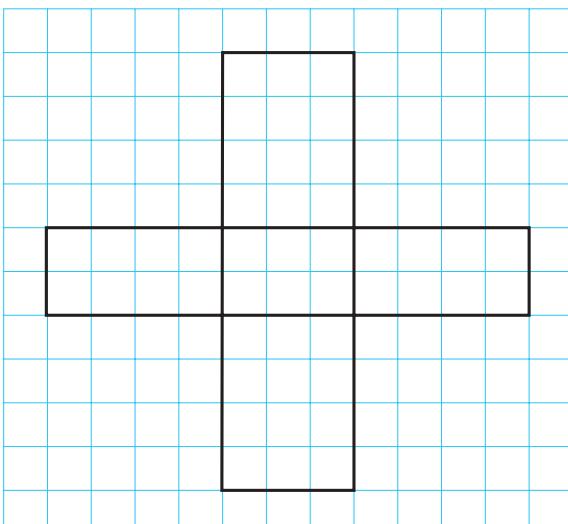


- 4 Gaspar y Sofía dibujaron redes en su cuaderno y construyeron cajas sin tapa. ¿Cuántos cubos de 1 cm de arista caben en cada caja?

Gaspar

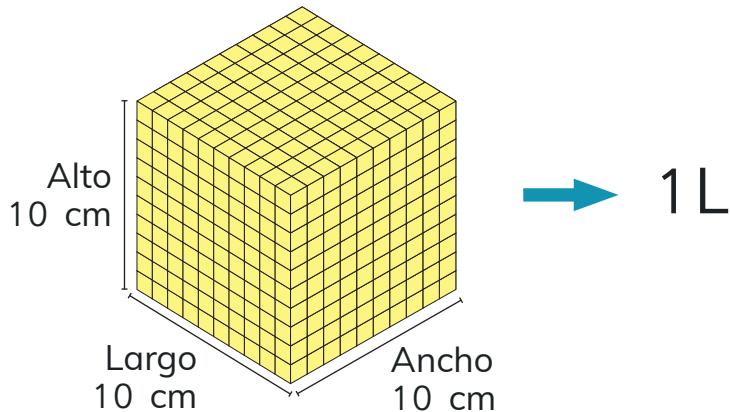


Sofía



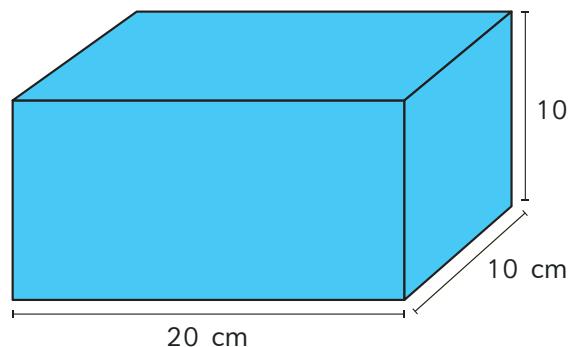


El litro (L) es una unidad de volumen que equivale a  
 $10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000$  cubos de 1 cm de arista.

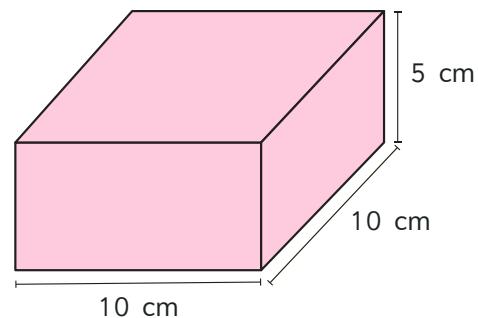


5 Calcula el volumen expresándolo en litros.

(a)



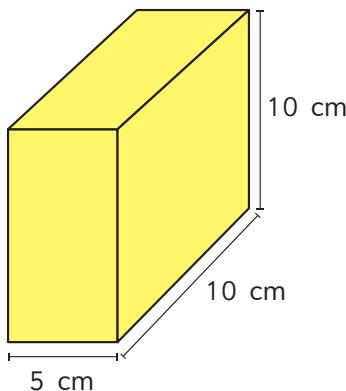
(c)



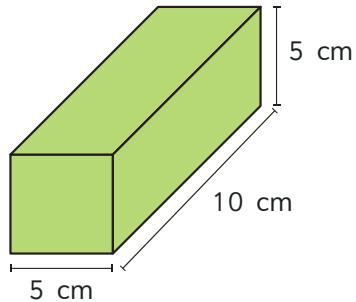
$$2\,000 \text{ cubos de } 1 \text{ cm} = \boxed{?} \text{ L}$$

$$\boxed{?} \text{ cubos de } 1 \text{ cm} = \boxed{?} \text{ L}$$

(b)



(d)



$$\boxed{?} \text{ cubos de } 1 \text{ cm} = \frac{1}{2} \text{ L}$$

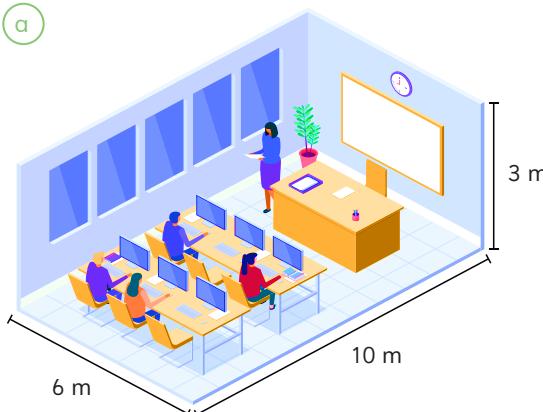
$$\boxed{?} \text{ cubos de } 1 \text{ cm} = \frac{1}{4} \text{ L}$$



Para medir el volumen de objetos más grandes podemos elegir cubos con aristas más grandes. Por ejemplo, se pueden usar cubos de 1 m de arista.

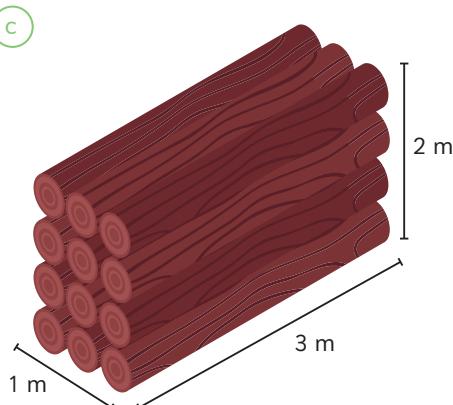
- 6 Estima el volumen en cada caso usando unidades de cubo de 1 m de arista.

a



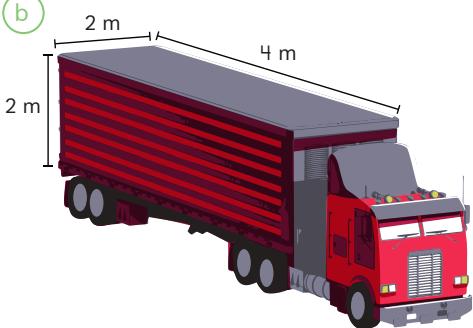
El volumen es  unidades de cubo de arista 1 m.

c



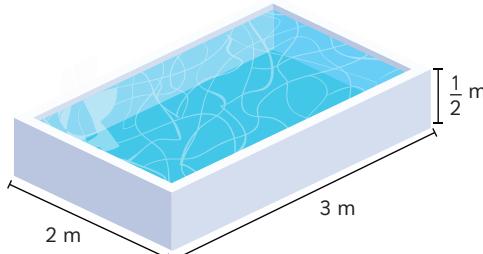
El volumen es aproximadamente  unidades de cubo de arista 1 m.

b



El volumen es  unidades de cubo de arista 1 m.

d



El volumen es aproximadamente  unidades de cubo de arista 1 m.

- 7 Indica si usarías cubos de arista de 1 cm o cubos de arista de 1 m para estimar el volumen de los siguientes objetos:

a Un edificio.

c Un bus.

b Un libro.

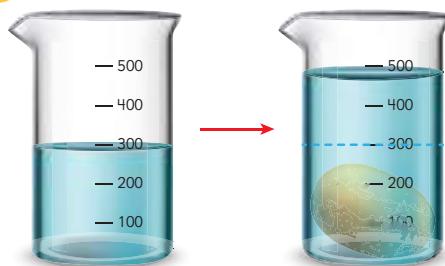
d Una mochila.

# Volúmenes de formas irregulares



Todos los objetos tienen volumen. ¿Cómo podemos encontrar el volumen de objetos irregulares? Cuando sumergimos un objeto en un tanque de agua, la altura del agua aumenta de acuerdo con el volumen del objeto.

Entre dos marcas hay un volumen de 100 cubos de 1 cm de arista.



El volumen de la papa es de 200 unidades de cubo de 1 cm.



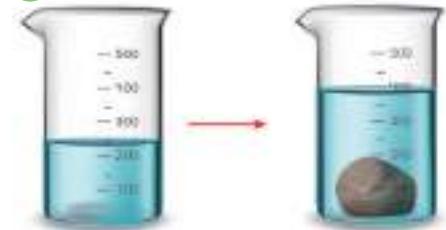
1 Estima el volumen de las piedras.

a



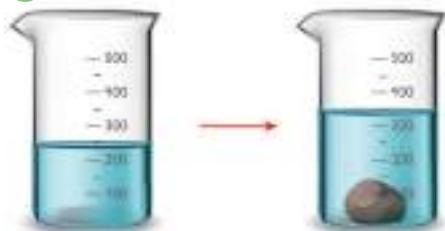
El volumen es aproximadamente ? unidades de cubo de 1 cm.

c



El volumen es aproximadamente ? unidades de cubo de 1 cm.

b



El volumen es aproximadamente ? unidades de cubo de 1 cm.

d



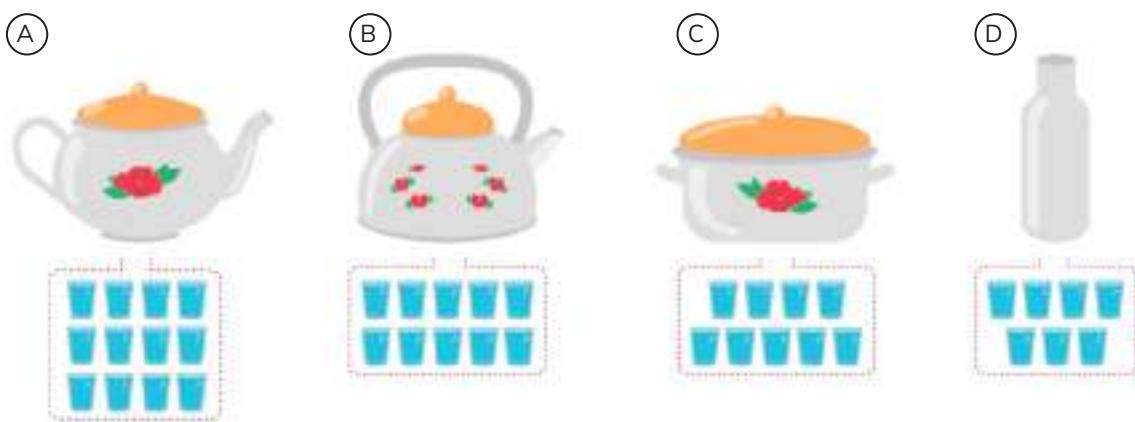
El volumen es aproximadamente ? unidades de cubo de 1 cm.

# EJERCICIOS

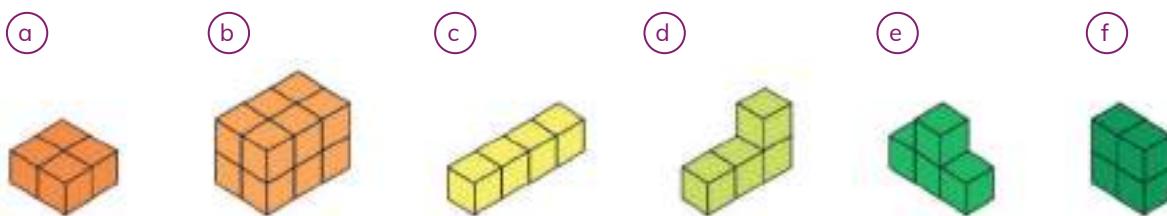
- 1 Los baldes se llenaron con la cantidad de agua que se indica. ¿Cómo puedes saber si contienen la misma cantidad de agua?



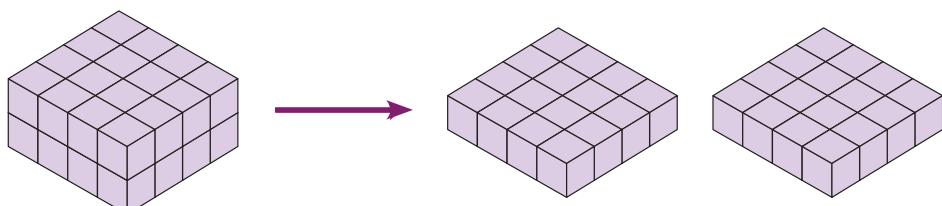
- 2 Los recipientes se llenaron con un mismo vaso. ¿Cuál recipiente contiene más agua?



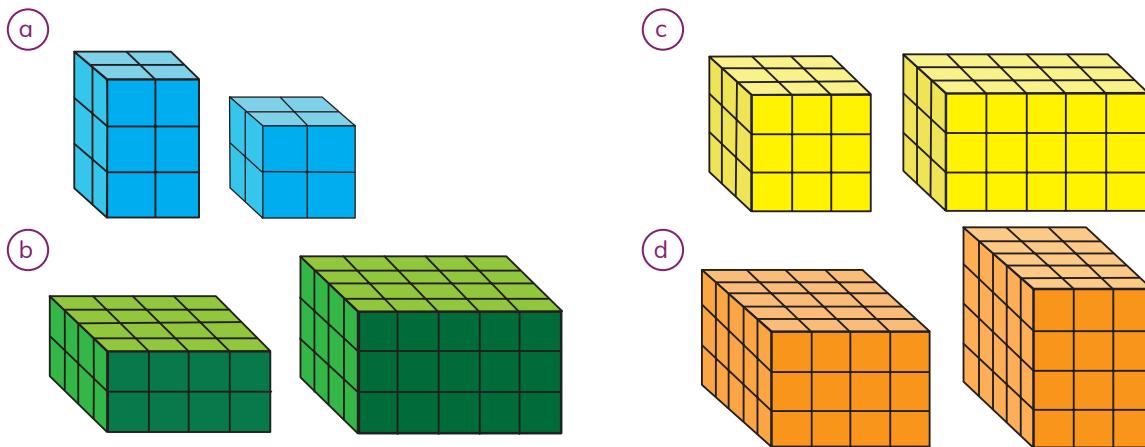
- 3 ¿Cuántos cubos son necesarios para construir las siguientes figuras 3D?



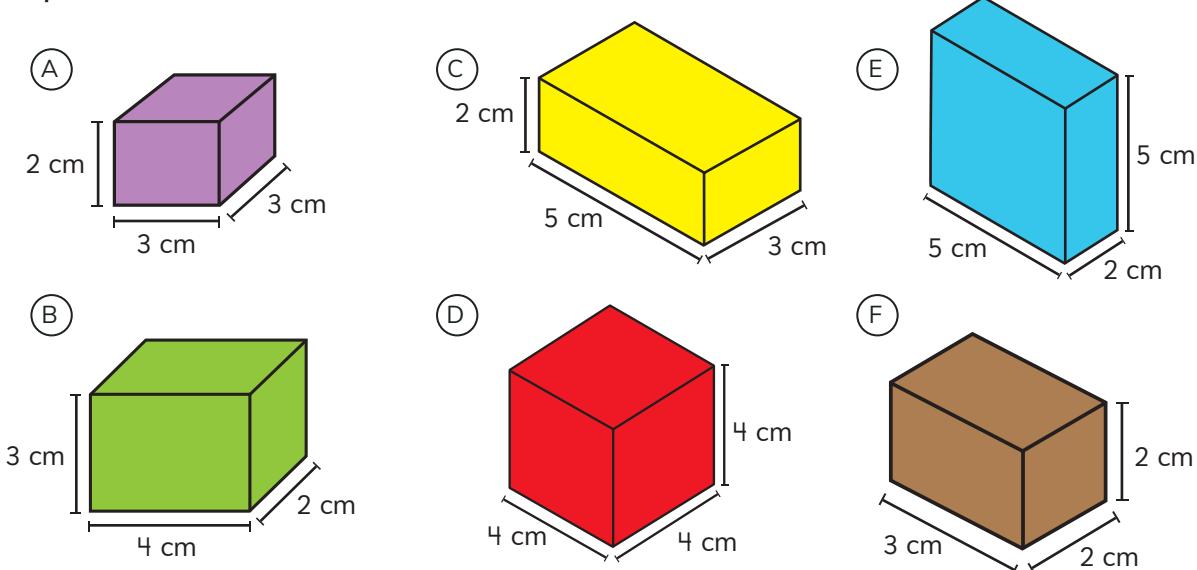
- 4 Matías mostró su procedimiento para contar la cantidad de unidades de cubo que caben en la figura 3D. Explica cómo lo hizo.



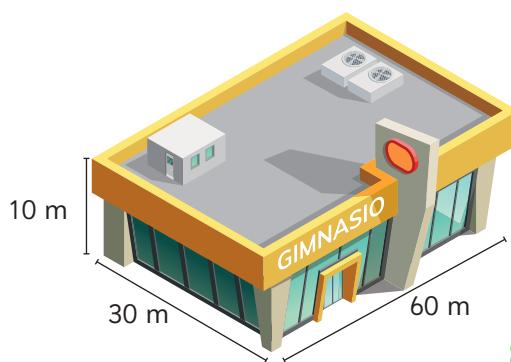
- 5) Compara el volumen de cada par de figuras compuestas por cubos unitarios. Explica tu estrategia.



- 6) Ordena las siguientes figuras, de la que tiene mayor volumen a la que tiene menor volumen:



- 7) Calcula el volumen del gimnasio municipal.



Ticket de salida página 24 · Tomo 2

8 Calcula el volumen.

a



c



?

unidades de cubos de 1 cm.

?

unidades de cubos de 1 cm.

b



d



?

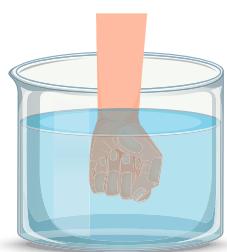
unidades de cubos de 1 cm.

?

unidades de cubos de 1 cm.

9 Explica el procedimiento para estimar el volumen de una mano.  
¿Cuál es su volumen?

①



②



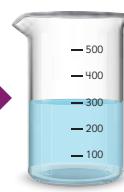
③



④



⑤



## 13

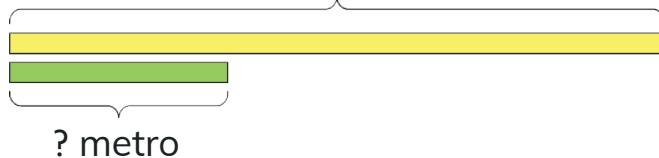
## Fracciones

## Representación de fracciones

## 13.1 Fracciones como parte de un todo

- 1 ¿Cómo podemos averiguar cuánto mide la cinta verde?

1 metro

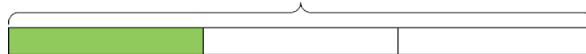


La cinta verde cabe 3 veces en la cinta amarilla. Eso quiere decir, que es la tercera parte de 1 metro.

Para escribir la medida, podemos usar fracciones.



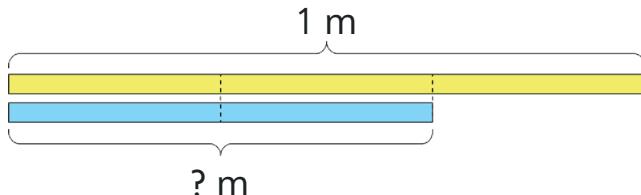
1 metro



$\frac{1}{3} \rightarrow$  1 parte de  
 $\frac{1}{3} \rightarrow$  3 partes iguales

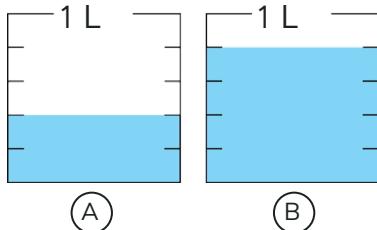
Si 1 m se corta en 3 partes iguales, la cinta verde corresponde a 1 parte de 3. Entonces, mide  $\frac{1}{3}$  m y se lee **un tercio de metro**.

- 2 ¿Cuánto mide la cinta celeste?



? partes de 3  
se escribe  $\frac{2}{3}$  m.

- 3 ¿Cuánto líquido contienen?



Cada envase está graduado en 5 partes iguales, por lo tanto, cada parte mide  $\frac{1}{5}$  L.

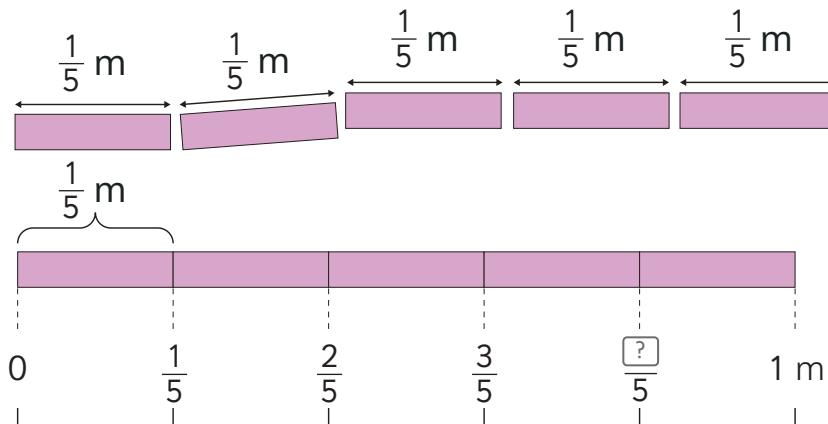


## Fracciones en la recta numérica

4 Ema corta trozos de cinta que miden  $\frac{1}{5}$  m cada uno.

- a) Si corta 4 trozos, ¿cuánta cinta usará?
- b) Si corta 5 trozos, ¿cuánta cinta usará?
- c) ¿En qué caso usará más cinta? Explica.

2 veces  $\frac{1}{5}$  es dos quintos,  
3 veces  $\frac{1}{5}$  es tres quintos...



5 veces  $\frac{1}{5}$  m son  $\frac{5}{5}$  m, que es igual a 1 metro.

5 Observa la recta numérica.



- a) ¿Qué fracción se ubica en la flecha? ¿Cómo se escribe y se lee?
- b) ¿Cuántos  $\frac{1}{6}$  L se necesitan para formar 1 L?
- c) ¿En qué lugar se ubica  $\frac{3}{6}$  L?

### EJERCITA

1 ¿Qué parte del metro está pintada?

a)



b)

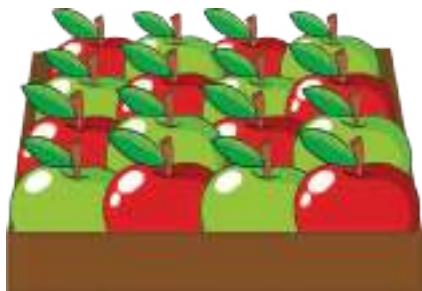


2 Representa las fracciones anteriores en una recta numérica.

## Fracciones como parte de un grupo de objetos

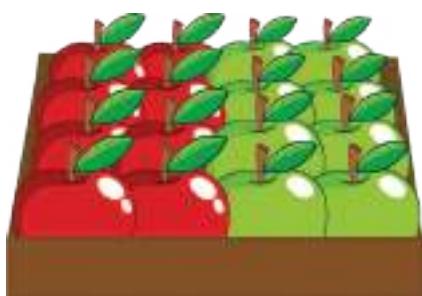
6 Hay una caja con 16 manzanas.

$\frac{1}{2}$  de las manzanas son rojas.



$\frac{1}{2}$  significa 1 de 2 partes,  
es decir, la mitad.  
Así, 2 veces  $\frac{1}{2}$  es 1.

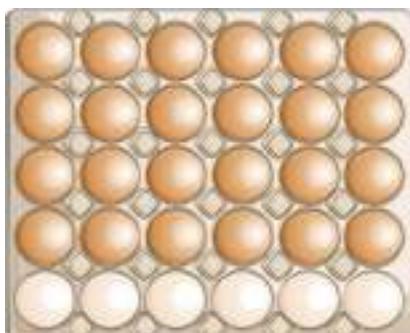
Entonces,  
debemos separar  
las 16 manzanas  
en dos partes.  
La mitad de 16 es...



- (a) ¿Cuántas manzanas son rojas?
- (b) ¿Cuántas manzanas son verdes?

7 En la bandeja hay huevos de dos colores.

- (a) ¿Qué parte del total de huevos son blancos?
- (b) ¿Qué parte del total de huevos son cafés?



Si cada fila de huevos es una parte, pensemos cómo encontrar las fracciones que representan a los huevos blancos y a los huevos cafés.

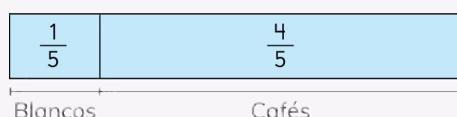


### Idea de Matías

1 de 5 partes son blancos:

$\frac{1}{5}$  de la bandeja.

Si  $\frac{1}{5}$  son blancos, lo que falta para completar  $\frac{5}{5}$  es  $\frac{4}{5}$ , que son cafés.

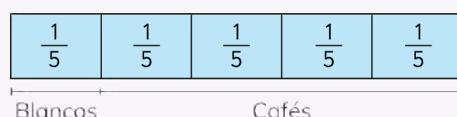


### Idea de Ema

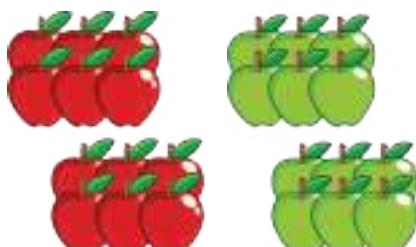
Cada fila es  $\frac{1}{5}$  del total.

Hay una fila de blancos, entonces hay  $\frac{1}{5}$  del total.

Hay 4 filas de cafés, entonces hay  $\frac{4}{5}$  del total.



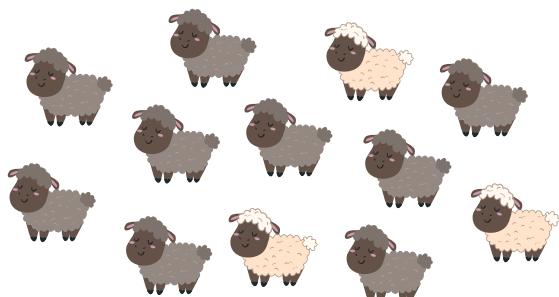
8) ¿Qué parte del total de manzanas son verdes?



Puedo pensar en 2 de 4 grupos y también en 1 de 2 grupos.



9) ¿Qué parte del total de ovejas son blancas?



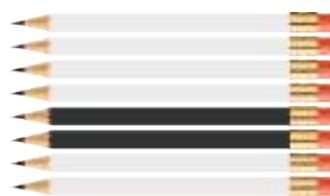
¿Cuántos grupos de 3 se pueden formar?



#### EJERCITA

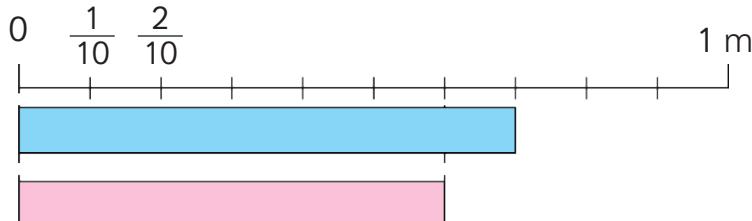
1) ¿Qué parte del total de lápices son blancos?

2) ¿Qué parte del total de lápices son negros?



## Comparación de fracciones

- 1 Matías cortó dos cintas. Una mide  $\frac{7}{10}$  m y la otra mide  $\frac{6}{10}$  m.



2 veces  $\frac{1}{10}$  es dos decimos,  
3 veces  $\frac{1}{10}$  es tres décimos...

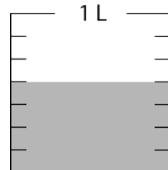
- (a) ¿De qué color es la cinta que mide  $\frac{7}{10}$  m?
- (b) ¿De qué color es la cinta que mide  $\frac{6}{10}$  m?
- (c) ¿Cuál cinta es más larga? Explica.



- 2 Este es el tarro de pintura de Ema.

Juan tiene  $\frac{6}{7}$  L de pintura.

¿Quién tiene más pintura? Explica.



Si dos fracciones tienen igual denominador, es mayor la que tiene el numerador mayor.

$\frac{2}{5} \rightarrow$  Numerador  
 $\frac{5}{5} \rightarrow$  Denominador

- 3 ¿Quién tiene la razón? Explica.



### EJERCITA

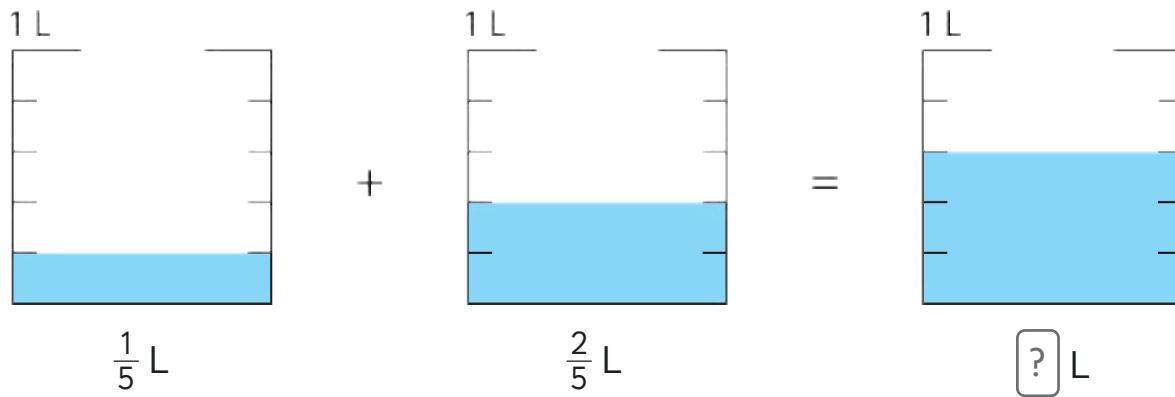
- 1 ¿Cómo se lee cada fracción? ¿Cuál fracción es mayor?

- a  $\frac{8}{9} o \frac{4}{9}$
- b  $\frac{8}{8} o \frac{1}{8}$
- c  $\frac{3}{10} o \frac{5}{10}$
- d  $\frac{5}{12} o \frac{7}{12}$

## Suma y resta de fracciones con igual denominador

1 Sami bebió  $\frac{1}{5}$  L de leche ayer y  $\frac{2}{5}$  L de leche hoy.

¿Cuántos litros bebió en total?



$$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \boxed{?}$$

¿Cuántas veces en total se repite  $\frac{1}{5}$ ?

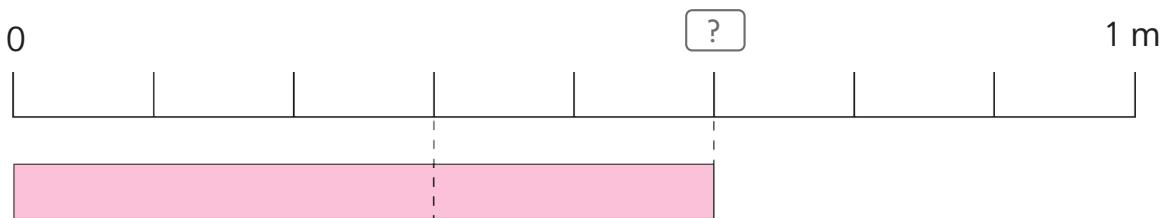


2 Tengo  $\frac{3}{8}$  m de cinta roja y  $\frac{2}{8}$  m de cinta verde.

¿Cuántos metros de cinta tengo en total?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

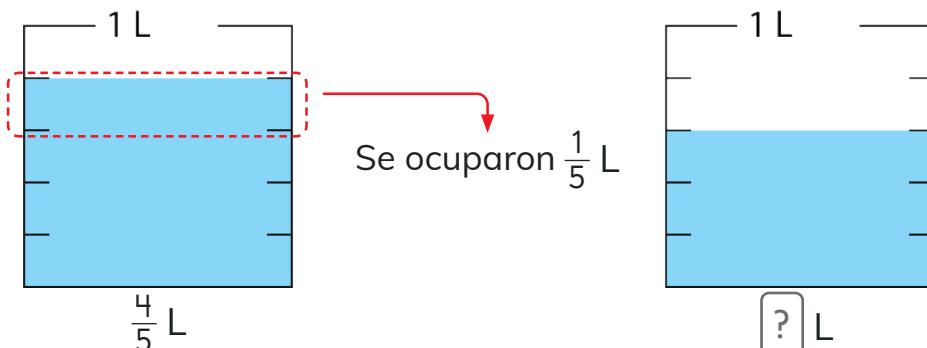
b) ¿Cómo se relaciona la expresión con el modelo de barras? Explica.



Al sumar fracciones con denominadores iguales, se suman los numeradores y se mantiene el denominador.

3 Había  $\frac{4}{5}$  L de agua y se ocuparon  $\frac{1}{5}$  L.

¿Cuántos litros de agua quedan?



¿Cuántas veces  $\frac{1}{5}$  había?  
¿cuántos  $\frac{1}{5}$  se ocuparon?

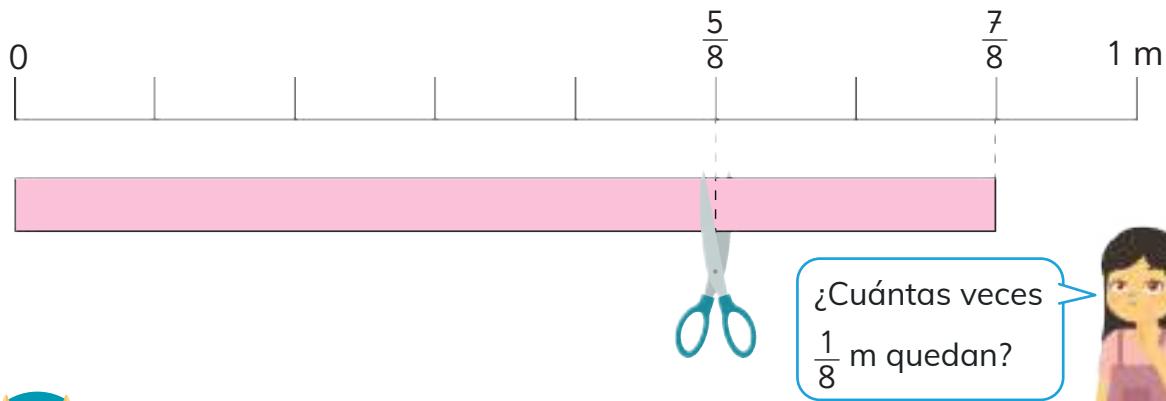
$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = ?$$

4 Teníamos  $\frac{7}{8}$  m de cinta.

Si se cortaron  $\frac{5}{8}$  m de cinta, ¿cuántos metros quedan?

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) ¿Cómo se relaciona la expresión con el modelo de barras? Explica.



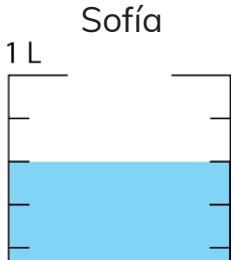
Al restar fracciones con denominadores iguales, se restan los numeradores y se mantiene el denominador.

- 5 Sofía preparó  $\frac{3}{6}$  L de jugo.  
Ema preparó  $\frac{2}{6}$  L de jugo.

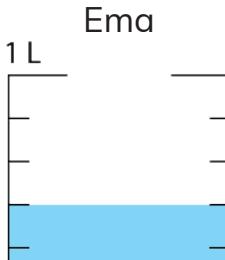
¿Cuál fracción será el primer término de la resta?



¿Quién preparó más jugo?, ¿cuánto más?



Sofía



Ema

3  
6 L

2  
6 L

- ## 6 ¿Cómo calcularías?

$$1 - \frac{4}{7}$$

¿Con cuántos  $\frac{1}{7}$  se forma 1?



- ## 7 ¿Cuál es el error?

a)  $\frac{5}{9} + \frac{2}{9} = \frac{7}{18}$

(c)  $\frac{8}{9} - \frac{2}{9} = \frac{6}{0}$

b)  $\frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$

d)  $\frac{4}{6} - \frac{2}{6} = \frac{6}{6}$

EJERCITA

- ## 1 Calcula.

$$\text{a} \rightarrow \frac{2}{7} + \frac{4}{7}$$

$c \quad \frac{2}{4} + \frac{1}{4}$

  $\frac{5}{9} + \frac{3}{9}$

b  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

**d**  $\frac{4}{5} - \frac{2}{5}$

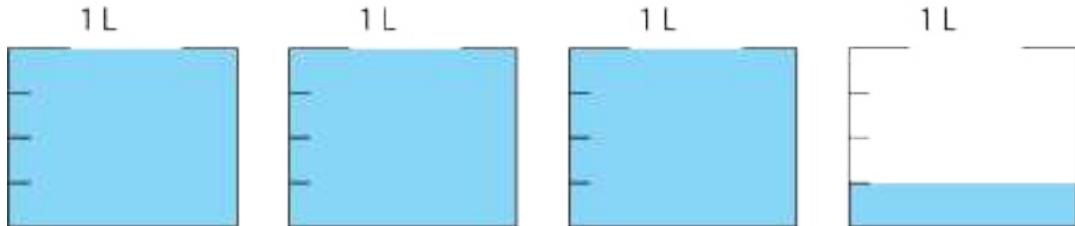
$$f \rightarrow 1 - \frac{3}{6}$$

- 2 Luis caminó  $\frac{2}{5}$  km desde su casa a la escuela y  $\frac{1}{5}$  km de la escuela a la plaza. ¿Cuántos kilómetros caminó en total?

3 María quiere tejer una bufanda de 1 m. Si ha tejido  $\frac{5}{8}$  m, ¿cuántos metros le faltan?

## Fracciones y números mixtos

- 1 A la familia de Juan le queda la siguiente cantidad de leche:



- (a) ¿Cuántos litros completos les quedan?
- (b) ¿Cuántos litros quedan en el último recipiente?
- (c) ¿Qué cantidad de leche les queda en total?

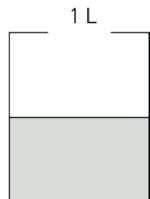
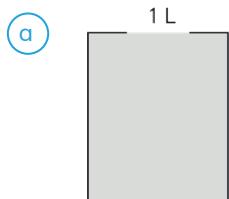
Para leer la fracción considera el número entero y la fracción.



Un **número mixto** está formado por una parte entera y una fracción menor que 1.

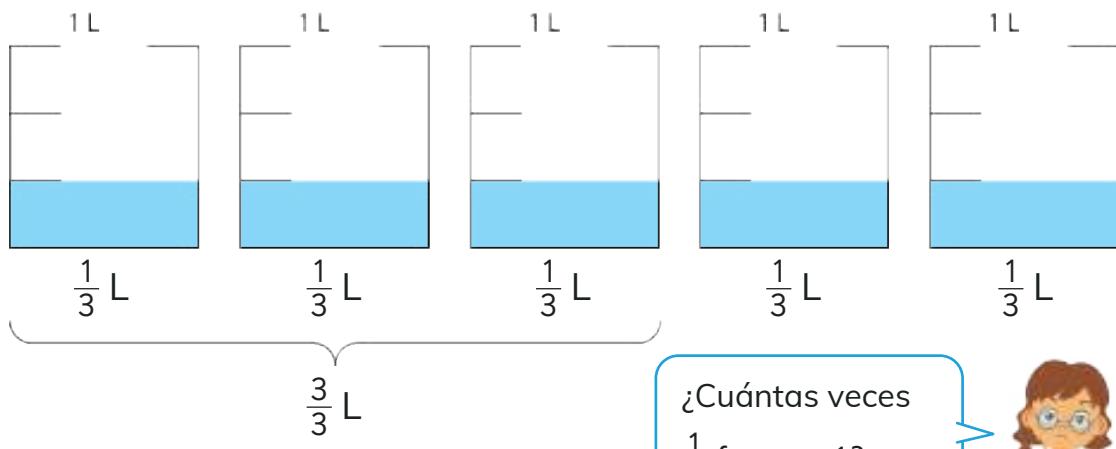
$3 \frac{1}{4}$  → Tres enteros y un cuarto

- 2 ¿Cuál número mixto representa cada medida?

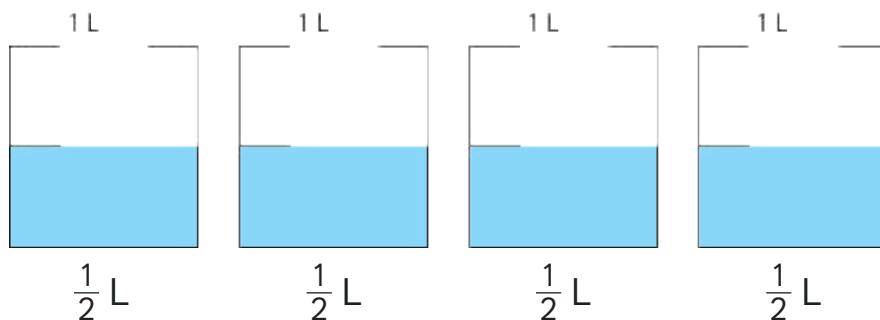


3 ¿Cuántos litros de agua hay? Expresa como número mixto.

a



b



Como  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$  es 1, entonces...



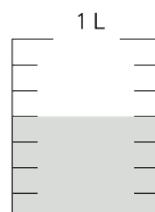
EJERCITA

1 Expresa cada medida como número mixto.

a

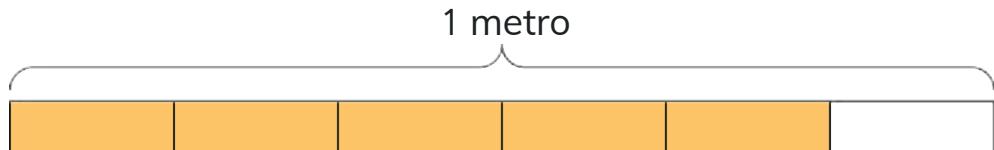


b



# EJERCICIOS

- 1) ¿Qué parte del metro está pintada?



- 2) En esta recta numérica, ¿qué fracciones se ubican en las marcas de graduación?



- 3) ¿Qué parte del total de peces son grandes? ¿Qué parte del total son pequeños?



- 4) Ordena las siguientes fracciones de menor a mayor:

$$\frac{1}{12}$$

$$\frac{5}{12}$$

$$\frac{2}{12}$$

$$\frac{12}{12}$$

- 5) Calcula.

a)  $\frac{1}{4} + \frac{3}{4}$

d)  $\frac{2}{8} + \frac{4}{8}$

g)  $\frac{5}{6} - \frac{4}{6}$

j)  $1 - \frac{1}{3}$

b)  $\frac{2}{6} + \frac{1}{6}$

e)  $\frac{4}{8} + \frac{1}{8}$

h)  $\frac{7}{8} - \frac{6}{8}$

k)  $\frac{8}{10} - \frac{2}{10}$

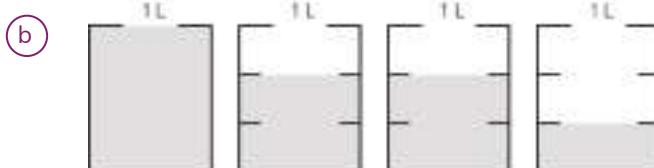
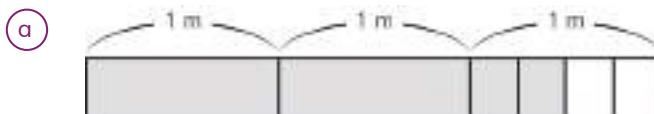
c)  $\frac{2}{7} + \frac{5}{7}$

f)  $\frac{5}{12} + \frac{5}{12}$

i)  $\frac{3}{5} - \frac{1}{5}$

l)  $1 - \frac{3}{9}$

- 6) Expresa como número mixto.



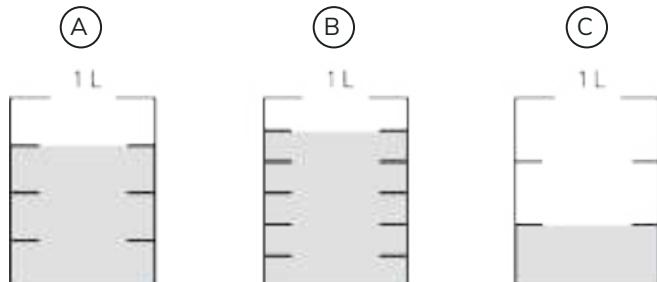
# PROBLEMAS

- 1 Juan tiene un envase con  $\frac{5}{6}$  L de leche.

Sami tiene un envase con  $\frac{1}{3}$  L de leche.

Matías tiene un envase con  $\frac{3}{4}$  L de leche.

¿Cuál es el envase de cada uno?



- 2 En una caja hay 9 bolitas en total.

Hay 3 amarillas, 3 rojas y 3 verdes. ¿Qué parte del total corresponde a la cantidad de bolitas verdes?



- 3 Ema dice que comió  $\frac{1}{3}$  de un queque. Gaspar dice que también comió  $\frac{1}{3}$  de un queque. ¿Es posible asegurar que comieron la misma cantidad de queque? Explica.

- 4 Escribe dos fracciones que al sumarse den como resultado cada fracción.

a)  $\frac{7}{8}$       b)  $\frac{9}{10}$       c)  $\frac{5}{6}$       d)  $\frac{7}{9}$

- 5 Escribe dos fracciones que al restarse den como resultado cada fracción.

a)  $\frac{1}{8}$       b)  $\frac{3}{10}$       c)  $\frac{2}{5}$       d)  $\frac{4}{9}$

- 6 Representa cada número mixto.

a)  $3 \frac{4}{7}$       b)  $5 \frac{1}{2}$       c)  $2 \frac{2}{5}$       d)  $1 \frac{5}{6}$

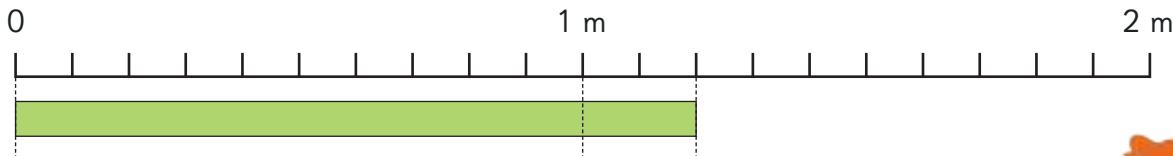
## 14

# Números decimales

## Representación de números decimales



- 1 ¿Cuánto mide la cinta?



Mide más de 1 m y menos de 2 m.



- a) ¿Cuánto más de 1 m mide la cinta?



Cada metro está dividido en 10 partes.

Entonces, cada parte es de  $\frac{1}{10}$  m, y 2 partes son  $\frac{2}{10}$  m.



Entonces, la cinta mide  $\boxed{?} \frac{2}{10}$  m.



Existen otros números llamados **números decimales**, que al igual que las fracciones, se usan para representar medidas no enteras.

El número decimal 2,5 se lee **dos enteros y cinco décimos** y corresponde a  $2 \frac{5}{10}$ .

En los números decimales la coma se usa para indicar dónde se ubica la unidad.

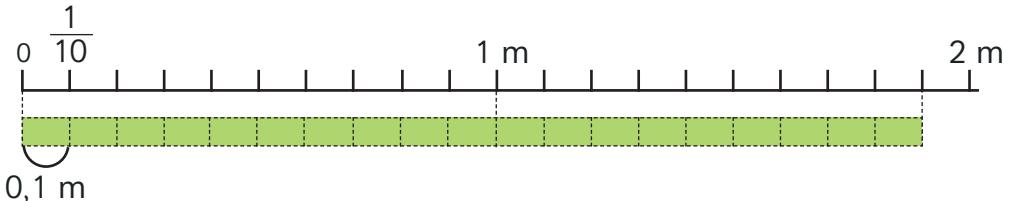
Unidad	décimo
1	$\frac{1}{10}$
2	,
	5

- b) ¿Cuál es el número decimal que representa la medida de la cinta?

Cantidad de metros	Cantidad de partes de 1 metro
1 m	1 m
1	,
	2

Por lo tanto, la cinta mide  $1 \frac{2}{10}$  m o 1,2 m.

**2** ¿Cuánto mide la cinta?



(a) ¿Cuántos décimos de metro mide la cinta?



0,1 m es un décimo de metro.

Entonces, 19 veces 0,1 es...



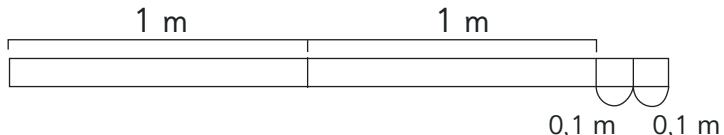
- 10 veces 0,1 m es 1 m.
- 9 veces 0,1 m es 0,9 m.
- 19 veces 0,1 m es 1,9 m.

Entonces, 1,9 son ? décimos de metro.

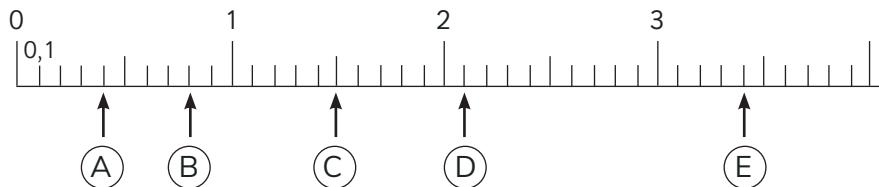
(b) ¿Cuánto más de 1 m mide la cinta?

(c) ¿Cuánto le falta a la cinta para completar 2 m?

**3** ¿Cuánto mide la cinta?



**4** ¿Qué números se ubican donde indican las flechas?



EJERCITA

1 Escribe los siguientes números de dos maneras, en enteros y décimos, y en décimos:

a 1,8

b 5,8

c 0,9

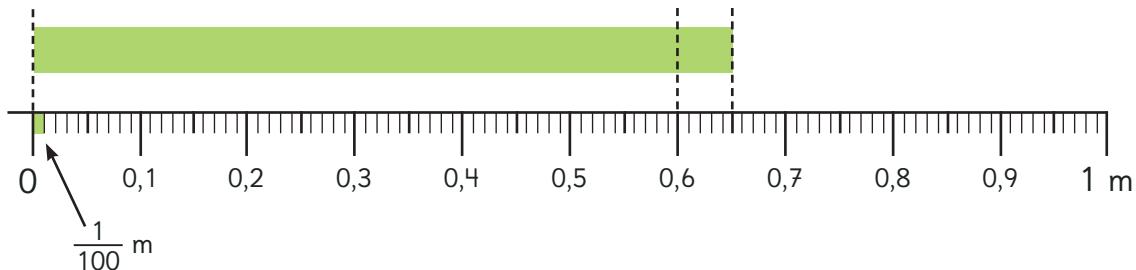
d 6,1

e 9,9

2 ¿De qué maneras se puede leer el número 3,2?

## Centésimos

### 5 ¿Cuánto mide la cinta?



1 m está dividido en 100 partes y cada parte mide un centésimo.

$\frac{1}{100}$  se expresa 0,01 como decimal.



- a) ¿Cuántos centésimos de metro más que 0,6 mide la cinta?
- b) ¿Cuántos centésimos de metro mide la cinta?
- c) ¿Cómo se escribe la medida en la tabla de valor posicional?

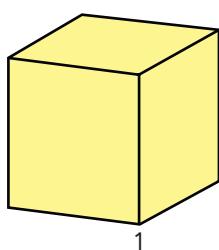
Unidad	décimo	centésimo
1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
0	6	?

¿Por qué se escribe un cero en la unidad?

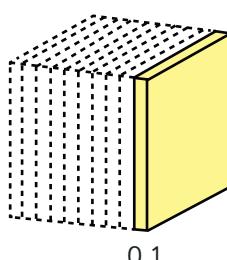


### 6 ¿Qué relación hay entre 1; 0,1 y 0,01?

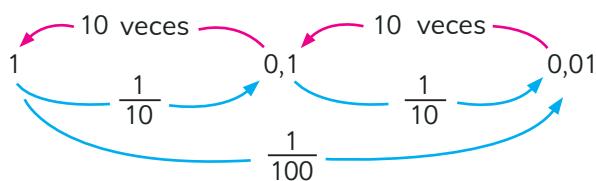
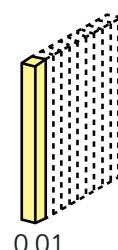
1 unidad



La décima parte de 1



La centésima parte de 1



7 Analiza y lee el número 2,38.

2,38

↓      ↓      ↓

[2] grupos de 1    [?] grupos de 0,1    [8] grupos de 0,01



Las posiciones que están a la derecha de la coma tienen los siguientes valores:

Posición de los décimos       $\frac{1}{10} = 0,1$

Posición de los centésimos       $\frac{1}{100} = 0,01$

2	,	3	8
unidad		décimo	centésimo
coma decimal			

8 ¿Cómo se forman los siguientes números?

- a) 5,81 se forma con [?] grupos de 1; [?] grupos de 0,1;  
[?] grupos de 0,01.
- b) [?] se forma con 7 grupos de 1 y 5 grupos de 0,1.

9 ¿Qué números forman?

- a)  $5 + 0,8 + 0,01$   
b)  $9 + 0,09$   
c) 35 centésimos.



Apóyate usando  
la tabla de  
valor posicional.

Unidad	décimo	centésimo
1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
[?]	[?]	[?]
[?]	[?]	[?]

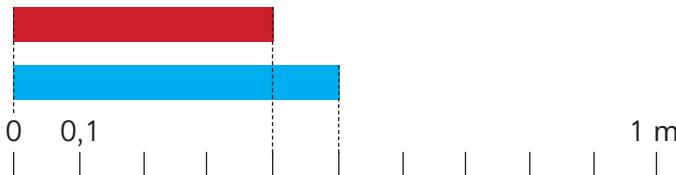
EJERCITA

1 Escribe los siguientes números.

- a) 4 centésimos.      c) Un entero y cuarenta y cinco centésimos.  
b) 86 centésimos.      d) Cuatro enteros y 7 centésimos.

## Comparación y orden de números decimales

- 1 Un trozo de cinta roja mide 0,4 m y uno de cinta azul mide 0,5 m. ¿Cuál trozo de cinta es el más largo?



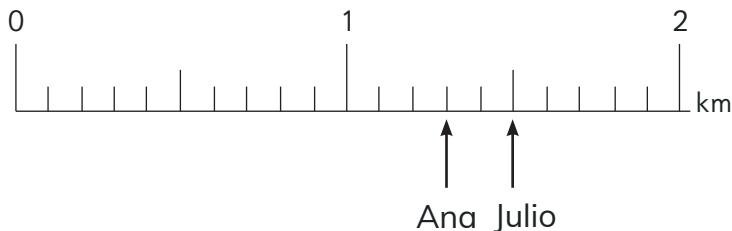
¿Cuál número está formado por más dígitos?



Para comparar números decimales debes hacerlo considerando los dígitos que ocupan la misma posición.

Unidad	décimo
1	$\frac{1}{10}$
0	4
0	5

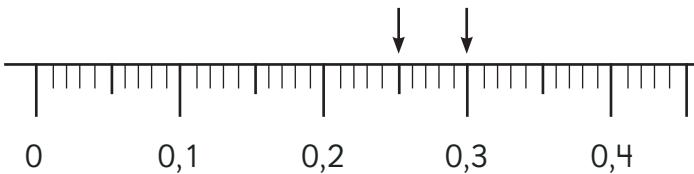
- 2 Ana caminó 1,3 km y Julio 1,5 km. ¿Quién caminó más?



En una recta numérica un número ubicado a la derecha de otro es mayor.



- 3 ¿Qué número es mayor, 0,25 o 0,3?



Unidad	décimo	centésimo
1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
0	2	5
0	3	

### EJERCITA

- 1 ¿Cuál número es mayor?

a ➔ 0,3 o 0,4

d ➔ 0,6 o 0,43

g ➔ 1,2 o 0,6

b ➔ 0,8 o 0,6

e ➔ 2,12 o 1,98

h ➔ 1,98 o 1,9

c ➔ 0 o 1,9

f ➔ 0,2 o 0,13

i ➔ 1,52 o 1,7

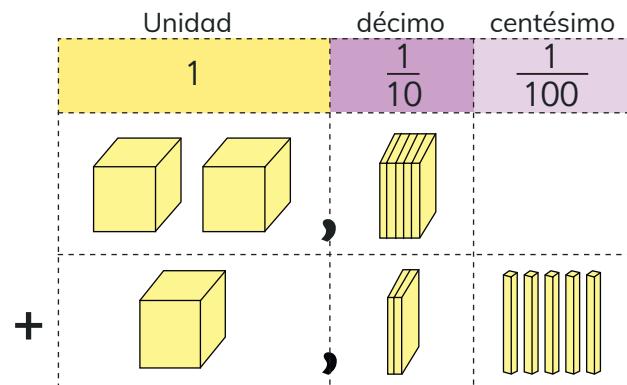
# Suma y resta de números decimales

- 1 Quedan 2,5 L de jugo de manzana y 1,25 L de jugo de naranja.  
¿Cuántos litros de jugo quedan en total?

- a) ¿Cuál es la expresión?  
b) ¿Cómo calcularías?



Fíjate en la alineación de las comas.



Cómo sumar 2,5 y 1,25 usando el algoritmo

$$\begin{array}{r} 2,5 \\ + 1,25 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 2,50 \\ + 1,25 \\ \hline 3,75 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 2,50 \\ + 1,25 \\ \hline 3,75 \end{array}$$

Se alinean los dígitos según su valor posicional.

Se suman los dígitos de cada posición.  
Si no hay dígito, se pone cero.

Se ubica la coma del resultado en la misma posición que en los números sumados.

- 2 Explica cómo calcular.

- a)  $2,3 + 4,8$   
b)  $0,9 + 7,1$   
c)  $5 + 3,4$

¡No olvides considerar las reservas!  
¿Qué pasa si un número tiene ceros después de la coma?



## EJERCITA

- 1 Calcula usando el algoritmo.

- a)  $0,14 + 5,6$     c)  $0,21 + 6$     e)  $11,35 + 2,8$     g)  $0,06 + 7,3$   
b)  $0,03 + 2,9$     d)  $0,93 + 0,8$     f)  $18,54 + 1,5$     h)  $14 + 0,5$

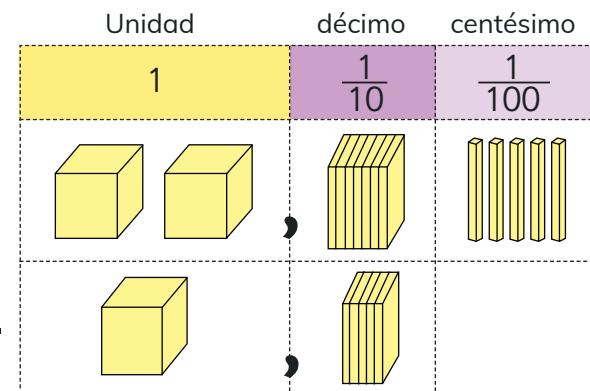
3 Hay 2,75 L de jugo. Si se toman 1,5 L, ¿cuántos litros de jugo quedan?

a) ¿Cuál es la expresión?

b) ¿Cómo calcularías?



¿Cómo deben estar alineadas las comas?



### Cómo restar 2,75 y 1,5 usando el algoritmo

$$\begin{array}{r} 2,75 \\ - 1,5 \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 2,75 \\ - 1,50 \\ \hline 1,25 \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 2,75 \\ - 1,50 \\ \hline 1,25 \end{array}$$

Se alinean los dígitos según su valor posicional.

Se restan los dígitos de cada posición. Si no hay dígito, se pone cero.

Se ubica la coma del resultado en la misma posición que en los números sumados.

4 Explica cómo calcular.

a)  $3,5 - 1,9$

b)  $4 - 1,8$

c)  $6,7 - 1,46$

Puedes desagrupar el valor del dígito en una posición para “prestarle” al valor menor.



### EJERCITA

1 Calcula usando el algoritmo.

a)  $5,9 - 0,47$

c)  $2,8 - 1,48$

e)  $1,09 - 0,9$

g)  $1,9 - 1$

b)  $4,7 - 4,68$

d)  $3,5 - 3,05$

f)  $4 - 2,5$

h)  $6 - 4,52$

# EJERCICIOS

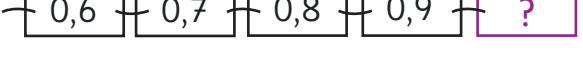
- 1** Escribe el número decimal con cifras.

(a) Un entero y un décimo.  
(b) Dos enteros y nueve décimos.  
(c) Doce enteros y cuarenta y cinco centésimos.

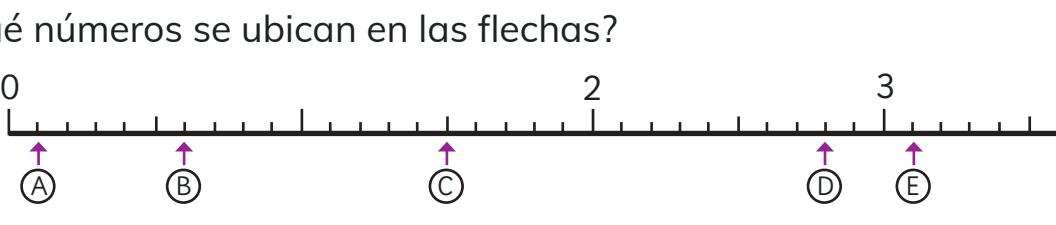
**2** Responde.

(a) ¿Cuál es la suma entre 3 y 3,4?  
(b) ¿Cuántos grupos de 0,1 forman 2,3?  
(c) ¿Cuál es la resta entre 1,5 y 0,5?  
(d) ¿Qué número forman 27 grupos de 0,01?  
(e) ¿2 y qué otro número suman 2,5?  
(f) ¿3 menos qué número son 2,5?

**3** ¿Qué número corresponde a  ?

(a)   
(b) 

**4** ¿Qué números se ubican en las flechas?



**5** ¿Cuál es el número mayor?

(a) 0,8 o 1,1      (b) 2,3 o 3,2      (c) 5,1 o 5

**6** Calcula.

(a)  $3,4 + 1,5$       (c)  $0,2 + 0,9$       (e)  $5,7 + 2,6$       (g)  $4,3 + 0,7$   
(b)  $5,8 - 3,3$       (d)  $4,6 - 2,7$       (f)  $6,2 - 5,8$       (h)  $5 - 4,1$

# PROBLEMAS

1 Responde.

- (a) ¿Cuántos grupos de 0,1 forman 1,4?
- (b) ¿Qué número forman 10 grupos de 0,1?

2 Ordena de mayor a menor.

- (a) 0,1; 1 y 0,01
- (b) 0,20; 2 y 0,22
- (c) 0,11; 1 y 1,11

3 Calcula.

- (a)  $0,6 + 5,2$
- (c)  $1,5 + 3,8$
- (e)  $3,6 + 1,4$
- (b)  $4,7 - 1,6$
- (d)  $6,3 - 5,9$
- (f)  $7 - 0,7$

4 Hay 0,8 L de leche con chocolate y 1,1 L de leche con frutilla.

- (a) ¿Cuántos litros de leche hay en total?
- (b) ¿Cuál es la diferencia entre la cantidad de leche de cada sabor?

5 Explica cómo se puede obtener el resultado de  $3,6 + 1,4$  calculando  $36 + 14$ .

6 Plantea sumas y restas de números decimales que cumplan con las características dadas.

- (a) Suma que tenga como resultado un número decimal con centésimos.
- (b) Resta que tenga como resultado un número decimal con décimos.
- (c) Suma que tenga como resultado 10.
- (d) Resta que tenga como resultado 10,9.

## 15

## Ecuaciones e inecuaciones

## Números desconocidos en expresiones matemáticas



1 Diana y Sonia fueron a cosechar manzanas.

a) ¿Cuántas manzanas más cosechó Sonia que Diana?



Idea de Matías

$$35 + \triangle = 53$$

¿35 más qué número da 53?

$$35 + 10 = 45$$

$$35 + 20 = 55$$

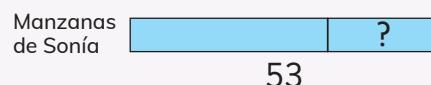
$$35 + 18 = 53$$

Sonia sacó 18 manzanas más que Diana.



Idea de Ema

Dibujé barras.



Calculé:  $53 - 35 = 18$   
Sonia sacó 18 manzanas más que Diana.

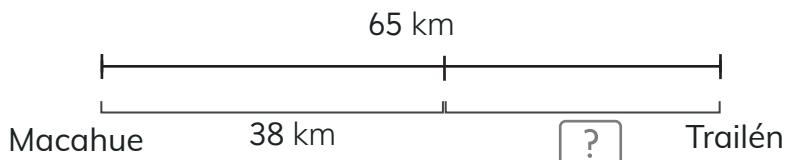
b) Compara las ideas de Matías y de Ema con lo que hiciste para resolver el problema.



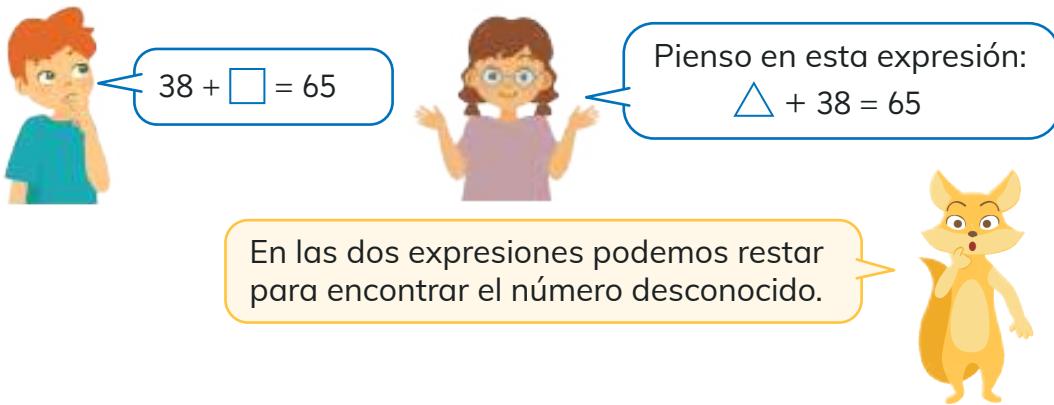
Una expresión matemática en que hay un signo igual y un símbolo que representa un número desconocido, le llamamos **ecuación**. En una ecuación como  $6 + \triangle = 15$ , puedes restar para encontrar el número desconocido.

$$\begin{aligned}6 + \triangle &= 15 \\ \triangle &= 15 - 6 \\ \triangle &= 9\end{aligned}$$

- 2 Entre Macahue y Trailén hay 65 km. Daniel salió de Macahue y recorrió 38 km. ¿Cuántos kilómetros le faltan para llegar a Trailén?



- a) Usa el modelo de barras para escribir una expresión matemática que permita encontrar la respuesta al problema.



- b) Encuentra el número desconocido y luego responde la pregunta.

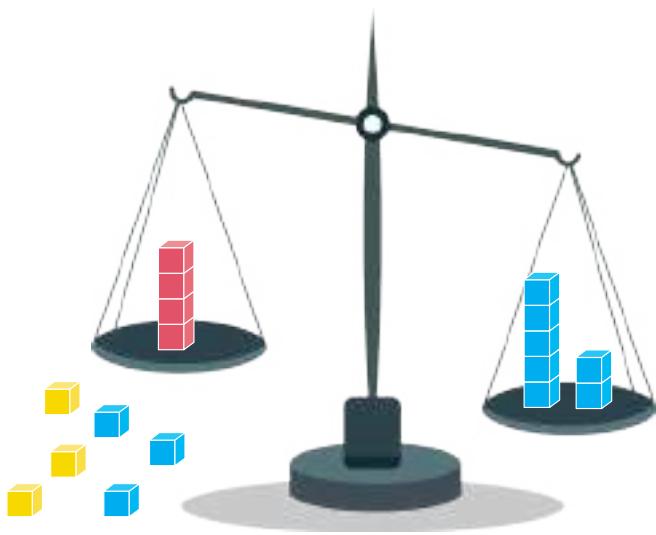
### EJERCITA

- 1 Encuentra el número desconocido en las siguientes ecuaciones:

a  $42 + \triangle = 60$    b  $3 + \triangle = 12$    c  $\triangle + 12 = 20$    d  $\triangle + 15 = 36$

## Equilibrio en la balanza

### 1 Observa la balanza con los cubos



- a) ¿Por qué está en desequilibrio?
- b) ¿Qué se puede hacer para que se equilibre?

Puedes agregar o sacar cubos.  
¿Dónde habría que agregar?  
¿Dónde habría que sacar?



- c) Escribe una ecuación que represente la situación.



Idea de Matías

Pienso en agregar cubos  
¿4 más qué número da 7?

$$4 + \triangle = 7$$
$$\triangle = 3$$

Agrego 3 cubos en el plato de la izquierda.



Idea de Sofía

Pienso en sacar cubos  
¿7 menos qué número da 4?

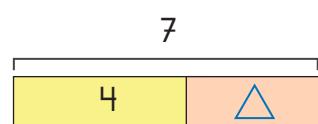
$$7 - \square = 4$$
$$\square = 3$$

Saco 3 cubos del plato de la derecha.

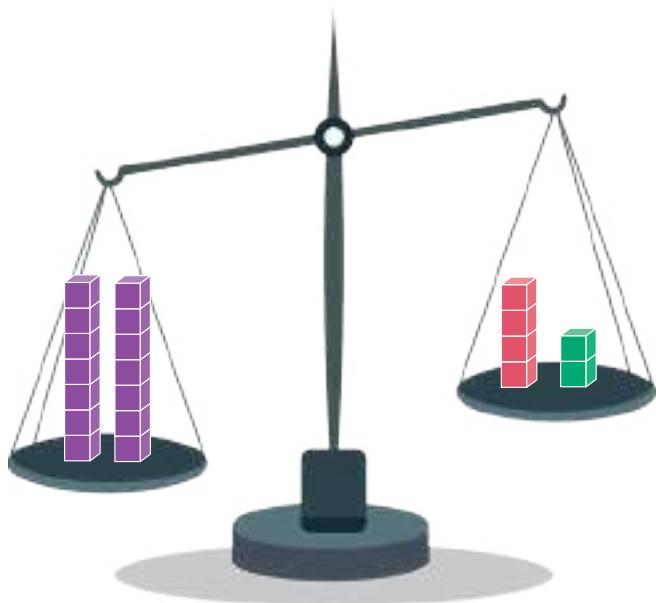


Estas ecuaciones son equivalentes:

$$4 + \triangle = 7 \quad \text{¿4 más qué número es 7?}$$
$$7 - \triangle = 4 \quad \text{¿7 menos qué número es 4?}$$



2 ¿Qué se puede hacer para equilibrar la siguiente balanza?



- (a) Escribe una ecuación con suma que represente la situación, encuentra la solución y responde la pregunta.
- (b) Escribe una ecuación con resta que represente la situación, encuentra la solución y responde la pregunta

**EJERCITA**

1 Se quiere equilibrar la balanza, ¿cuál o cuáles ecuaciones permiten resolver el problema?



(A)  $13 - \star = 6$

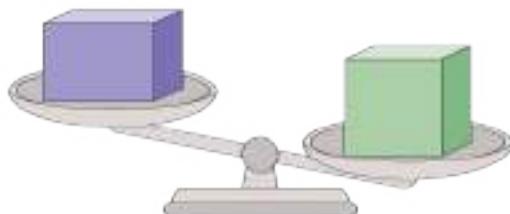
(B)  $\star - 6 = 13$

(C)  $6 + \star = 13$

(D)  $13 + \star = 6$

## Desequilibrio en la balanza

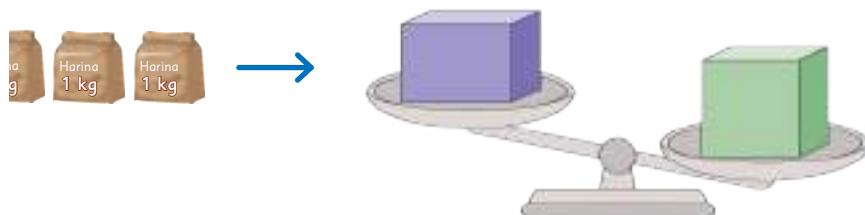
- 1 Pedro y María compraron cajas de mercadería. La caja de Pedro pesa 15 kg y la de María pesa 8 kg.



- a) Pusieron sus cajas en una balanza. ¿Cuál es la caja de María? ¿Cuál es la de Pedro?  
b) María además compró varios kilogramos de harina.



¿Cuántos paquetes de harina puede poner junto a su caja de tal forma que la balanza siga inclinada al lado derecho?



¿Puede poner todos los paquetes?



La balanza se debe mantener en desequilibrio.

¿Qué expresión matemática nos puede ayudar?





Idea de Ema

Pienso en una ecuación:

$$8 + \square = 15$$

$$\square = 7$$

Por tanto, se pueden poner hasta 6 kg, ya que con 7 la balanza se equilibra.



Idea de Juan

Voy probando.

Kg caja	Kg harina	Peso total
8	1	9 ✓
8	2	10 ✓
8	3	11 ✓
8	4	12 ✓
8	5	13 ✓
8	6	14 ✓
8	7	15 X

Por lo tanto, se pueden poner hasta 6 kg.

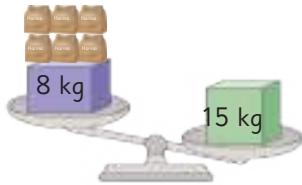


A una **expresión matemática** que tiene el signo  $<$  o  $>$  y un símbolo que representa números desconocidos, le llamamos **inecuación**.

En una inecuación matemática como  $8 + \square < 15$ , debemos encontrar todos los números que al sumarlos con 8 son menores que 15. Estos números corresponden a las **soluciones** de la inecuación.

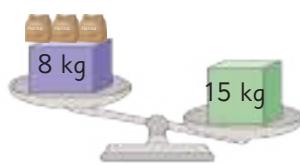
$$8 + 6 < 15$$

$$14 < 15$$



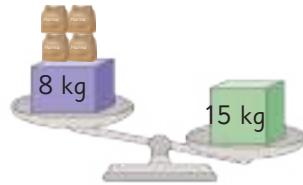
$$8 + 3 < 15$$

$$11 < 15$$



$$8 + 4 < 15$$

$$12 < 15$$



Así 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 son soluciones de la inecuación  $8 + \square < 15$

- 2 Encuentra el valor o los valores desconocidos en las siguientes inecuaciones:

- (a)  $5 + \triangle < 10$     (b)  $7 + \triangle > 12$     (c)  $12 + \triangle > 18$     (d)  $4 + \triangle > 8$



Cuaderno de Actividades página 42 · Tomo 2



Tickets de salida página 52 · Tomo 2

## Equilibrio y desequilibrio en la balanza

1 Observa la balanza.

- a) ¿Cuántos cubos hay que agregar para que se equilibre?

Escribe una expresión matemática que represente el problema.



- b) ¿Cuántos cubos hay que agregar para que se incline hacia la derecha?

Escribe una expresión matemática que represente el problema.



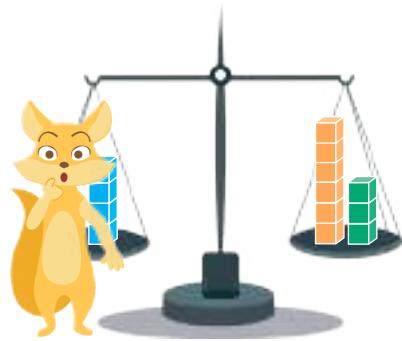
Cuando hay que equilibrar pienso en el signo igual.



Cuando hay desequilibrio pienso en el signo menor o mayor.

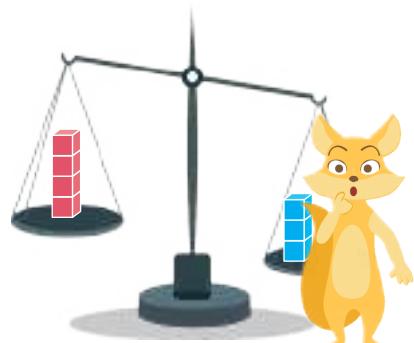
2 El zorro está tapando una parte del plato. ¿Cuántos cubos pueden estar tapados por el zorro?

Escribe una expresión matemática.

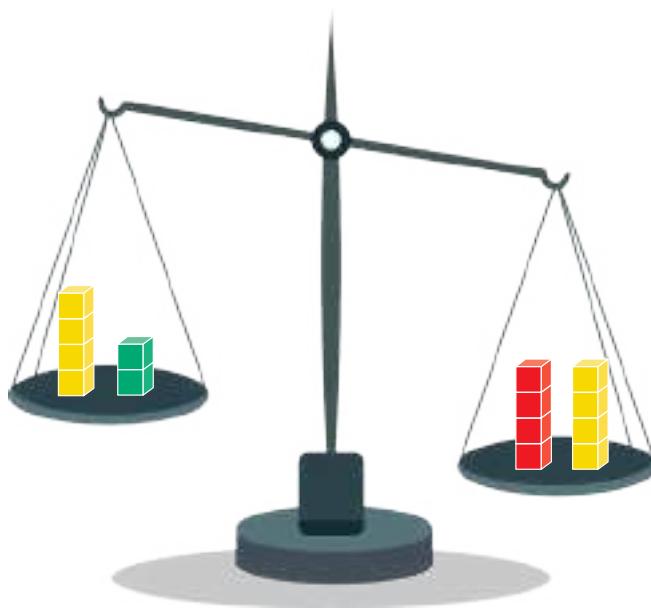


3 El zorro está tapando una parte del plato. ¿Cuántos cubos pueden estar tapados por el zorro?

Escribe una expresión matemática.



4 Observa la balanza:



a) En relación a la situación, ¿qué representan las siguientes expresiones matemáticas?

(A)

$$6 + \square = 8$$

(B)

$$6 + \square < 8$$

(C)

$$6 + \square > 8$$

b) ¿Cuáles son los números desconocidos en cada caso?

5 Analiza la expresión matemática:  $5 + \square = 4$

a) ¿Es posible encontrar el número desconocido?

b) ¿Cómo se podría representar esta situación en una balanza?

6 Analiza la expresión matemática:  $5 + \square > 4$

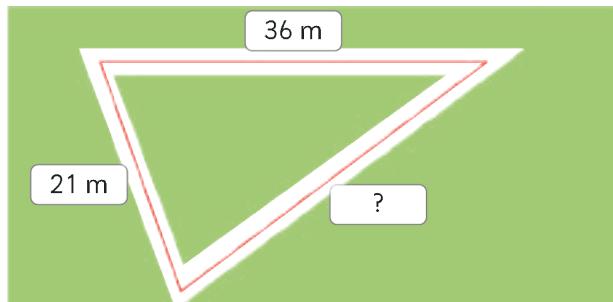
a) ¿Es posible encontrar el número o los números desconocidos?  
¿Cuáles son?

b) ¿Cómo se podría representar esta situación en una balanza?

# EJERCICIOS

1 Escribe una ecuación que represente cada problema y resuelve.

- a) José quiere cercar su terreno, que tiene forma de triángulo. Uno de sus lados mide 36 m y otro mide 21 m. ¿Cuánto mide el tercer lado si el contorno de todo el terreno mide 99 m?



- b) ¿Cuál es el peso de Juan?



Matías:  kg



Total:  kg

2 Encuentra el o los valores desconocidos en las siguientes expresiones matemáticas:

a)  $4 + \square = 7$

c)  $12 + \square = 25$

e)  $8 + \square > 13$

b)  $4 + \square > 7$

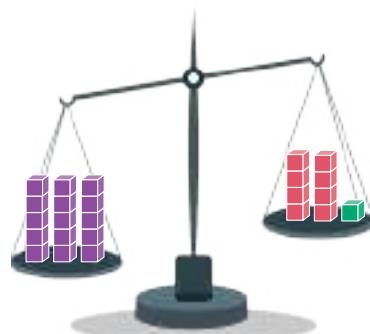
d)  $\square - 5 = 12$

f)  $8 + \square < 13$

3 Observa la balanza con cubos.

- a) Si se quiere agregar cubos para equilibrarla, escribe una expresión matemática que permita encontrar la cantidad de cubos.

- b) Si se quiere agregar cubos para la balanza se incline a la derecha, escribe una expresión matemática que permita averiguarlo.

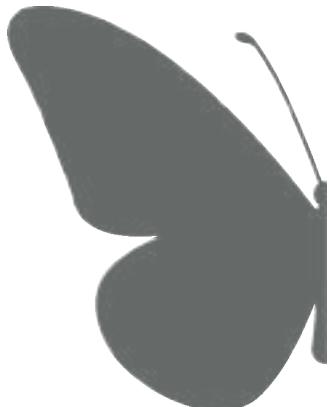


# 16

# Simetría

## Formas y figuras simétricas

- 1 Las siguientes imágenes son parte de un dibujo:

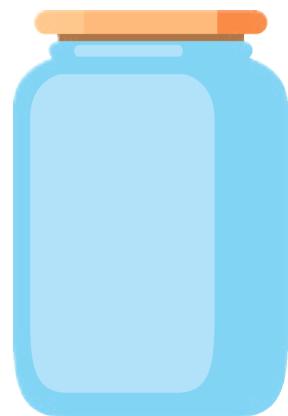
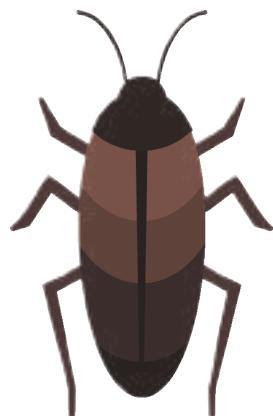
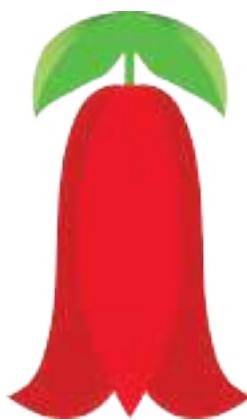


¿Qué dibujo imaginas?

¿Puedes imaginar la forma exacta del dibujo completo?



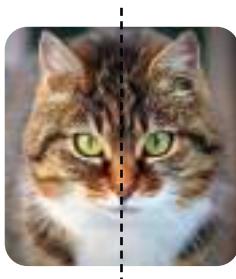
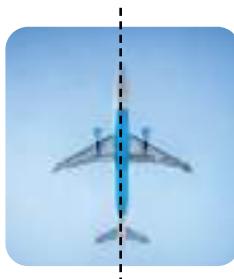
2 Verifica si estos son los objetos que imaginaste.



- a) ¿Qué dibujo te fue más difícil de imaginar?
- b) ¿Lograste identificar exactamente las formas de cada figura?



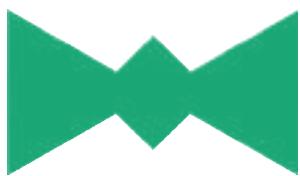
Llamamos **figuras simétricas** a las que tienen una o más **líneas de simetría**. La línea de simetría de una figura es una línea que divide la figura en dos partes que tienen la misma forma.



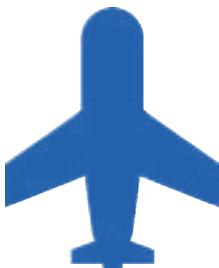
## O Figuras con línea de simetría

- 3 Una parte de estas figuras encaja exactamente encima de la otra si se dobla por la mitad.

(A)



(B)



(C)

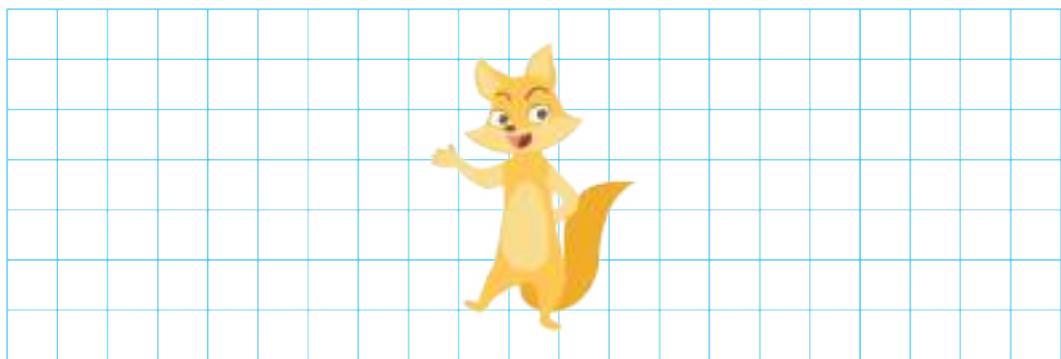


Recorta en el Cuaderno de Actividades página 89 · Tomo 2



¿Cómodoblas estasfigurasexactamentepor la mitad? Marca las líneas por donde doblas las figuras por la mitad.

- 4 Usa la cuadrícula y dibuja formas que puedan encajarse al doblarse por la mitad.

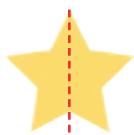


Recorta en el Cuaderno de Actividades página 91 · Tomo 2



En una figura simétrica, una línea de simetría debe cumplir dos condiciones:

- Debe dividir a la figura en dos partes iguales.
- Al doblar la figura por dicha línea, ambas partes deben coincidir.



Línea de simetría



Cuaderno de Actividades página 46 · Tomo 2

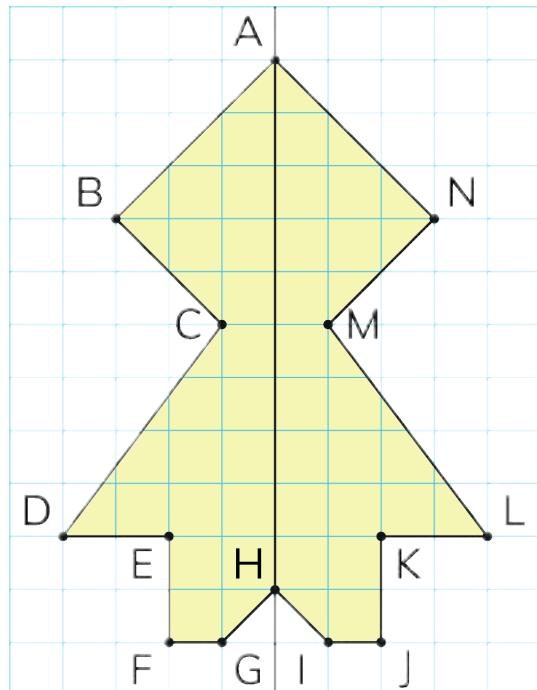


Tickets de salida página 58 · Tomo 2



## Propiedades de las figuras con líneas de simetría

- 5 La figura tiene una línea de simetría. Exploraremos los puntos, lados y ángulos que coinciden cuando se dobla a lo largo de su línea de simetría.
- Con qué puntos coinciden los puntos B y K, respectivamente?
  - Qué lados coinciden con los lados AB y DE, respectivamente?
  - Qué ángulos coinciden con los ángulos en N y D, respectivamente?

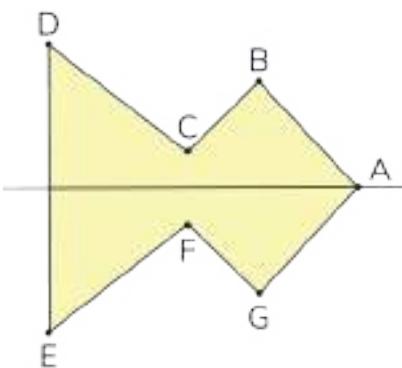


Cuando una figura se dobla por su línea de simetría:

- Los puntos, lados y ángulos que coinciden se llaman **correspondientes**.
- Las medidas de los lados y ángulos correspondientes son respectivamente iguales.

### EJERCITA

- 1 La figura tiene una línea de simetría. Identifica los puntos, lados y ángulos correspondientes.



Cuaderno de Actividades página 47 • Tomo 2

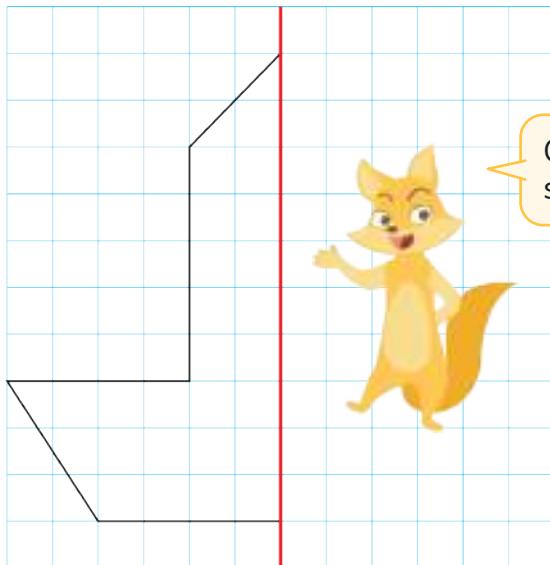


Tickets de salida página 59 • Tomo 2

- 6** A continuación, se muestra la mitad de una figura y su línea de simetría.

- (a) Dibuja la otra mitad para completar la figura.

Responde en el Cuaderno de Actividades página 48 · Tomo 2



Compara con tus compañeros si dibujaron la misma figura.

- (b) Explica las estrategias usadas para dibujar la figura completa.

### ○ Simetría en cuadriláteros

- 7** Exploraremos los siguientes cuadriláteros:

(A)



(C)



¿Una diagonal será una línea de simetría?

(B)



(D)

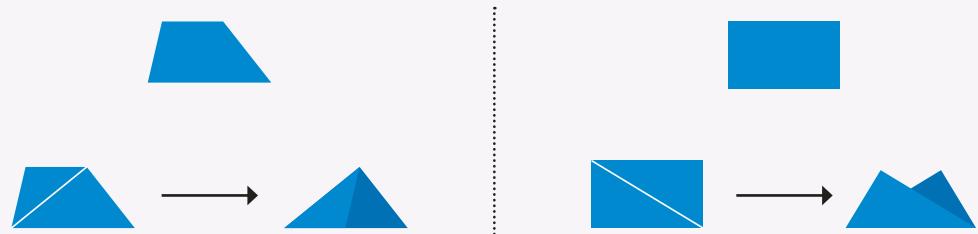


¿Qué cuadriláteros tienen líneas de simetría, y cuántas líneas de simetría tiene cada uno?



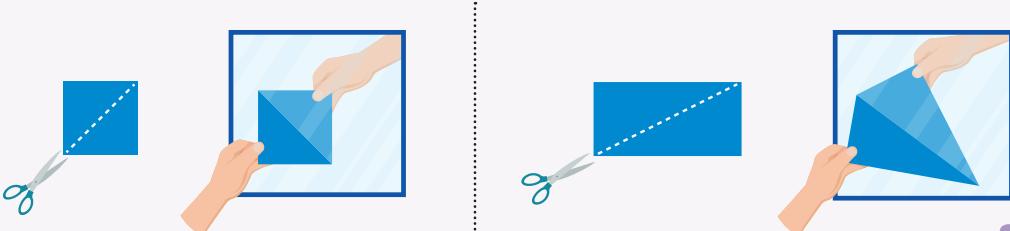
Idea de Gaspar

Al doblar las figuras por una diagonal no coinciden las partes.

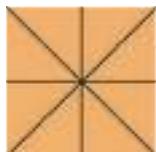


Idea de Ema

Recorto las figuras por una diagonal y uso un espejo. Se forma el mismo cuadrado, pero no el mismo rectángulo.



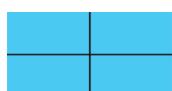
Líneas de simetría  
del cuadrado



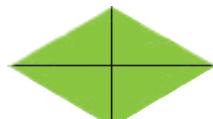
No tiene líneas  
de simetría



Líneas de simetría  
del rectángulo



Líneas de simetría  
del rombo



Cuaderno de Actividades página 49 • Tomo 2

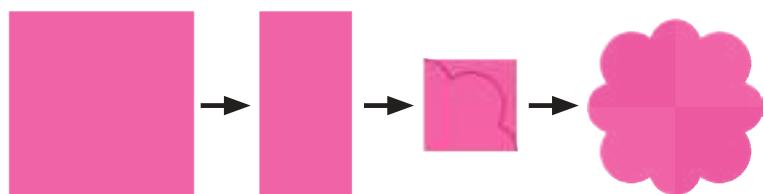
Tickets de salida página 61 • Tomo 2

## Figuras simétricas recortando papel

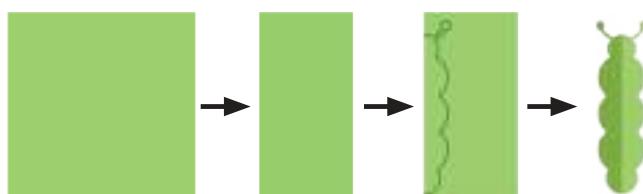
- 1 Construyamos las siguientes formas, usando papeles cuadrados:



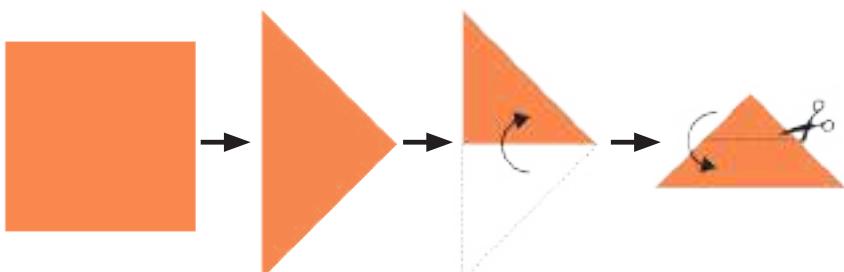
Flores decorativas



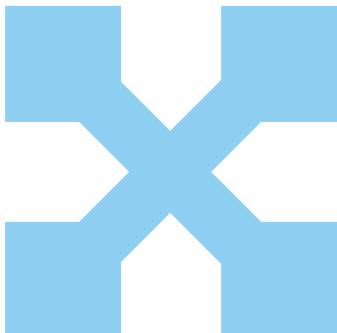
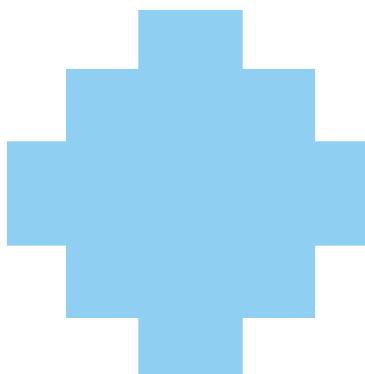
Insecto tridimensional



Signos y letras



- 2 Investiga cómo formar estos símbolos recortando papel.



# EJERCICIOS

- 1 Identifica las líneas de simetría en las señales de tránsito.

a



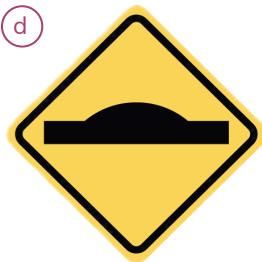
b



c



d



- 2 Explora las líneas de simetría en los triángulos.

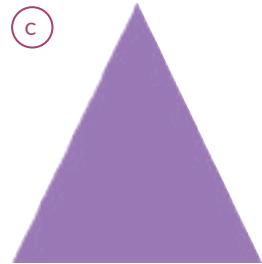
a



b

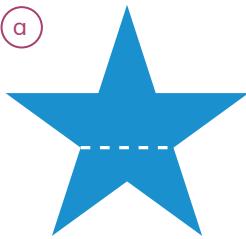


c

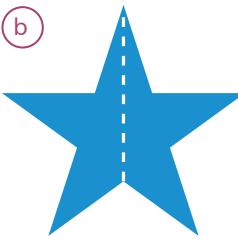


- 3 Identifica si las líneas marcadas son de simetría.

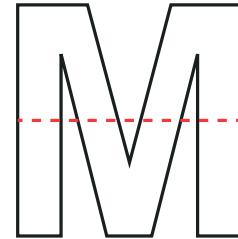
a



b



c

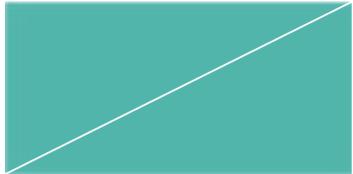


d



- 4 ¿En qué rectángulos la línea marcada es de simetría?

A



B

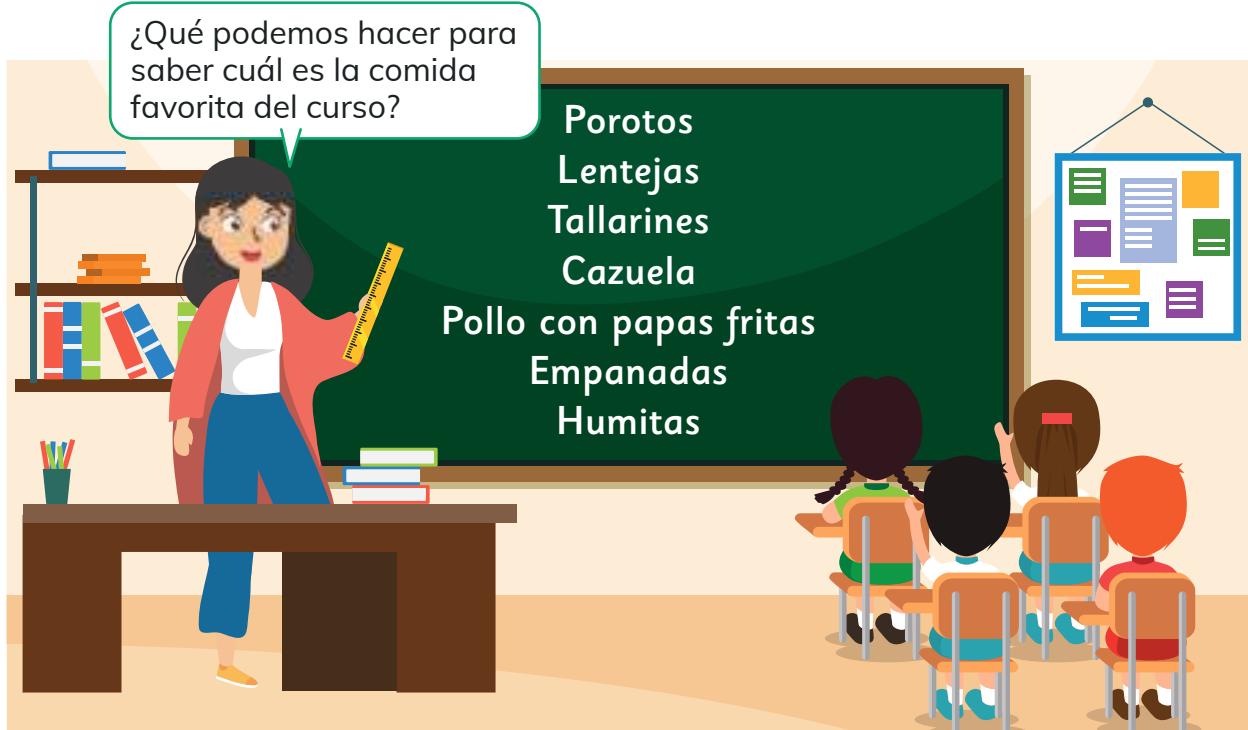
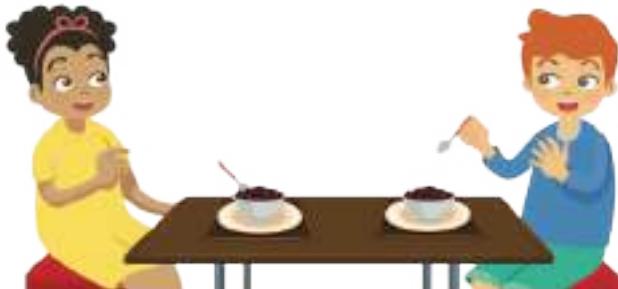


C



## Encuestas

En el curso de Sara quieren investigar cuál es la comida favorita de los estudiantes.



Me encantan las lentejas, pero no sé si será la comida favorita de todos.

Preguntemos a todos. Hagamos una encuesta.



¿Qué pregunta hay que hacer?  
¿Cómo registrarán las respuestas?



- 1 Las siguientes tablas corresponden a los registros que dos estudiantes hicieron de la encuesta realizada acerca de la comida favorita del curso:

Tabla de Fernando

Comida favorita 4º A

Comida	Número de estudiantes
Porotos	
Lentejas	▢
Tallarines	
Cazuela	▢
Pollo con papas fritas	
Empanadas	▢
Humitas	▢ ▢

Tabla de Rocío

Comida favorita 4º A

Comida	Número de estudiantes
Porotos	✓✓✓
Lentejas	✓✓✓✓✓✓✓✓✓
Tallarines	✓✓✓
Cazuela	✓✓✓✓✓✓
Pollo con papas fritas	✓✓✓✓
Empanadas	✓✓✓✓✓
Humitas	✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓

- a) Discute las dos formas en que estos niños hicieron sus tablas. ¿Se parece al registro que ustedes realizaron en la clase?
- b) ¿Qué comida es la favorita en el curso de Sara?, ¿cuántas preferencias tiene?
- c) ¿Cuántos estudiantes respondieron la encuesta?



Las **encuestas** se utilizan para conocer la opinión o preferencias de un grupo de personas respecto de algún tema de interés.

Las siguientes preguntas nos ayudan a elaborar una encuesta:

1. ¿Qué queremos averiguar a través de la encuesta?
2. ¿Qué pregunta nos permite obtener esa información?
3. ¿Quiénes queremos que respondan la encuesta?
4. ¿Cómo aplicaremos la encuesta?

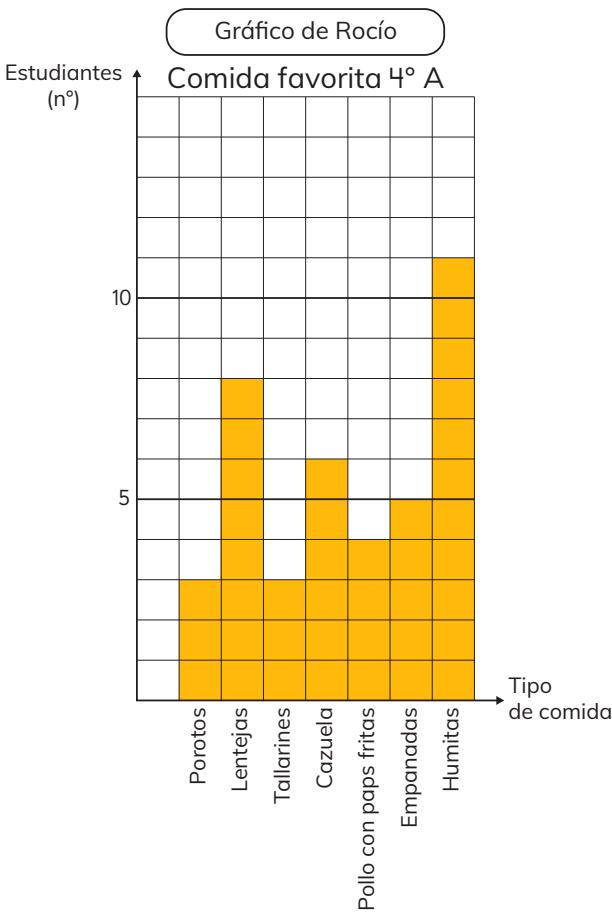
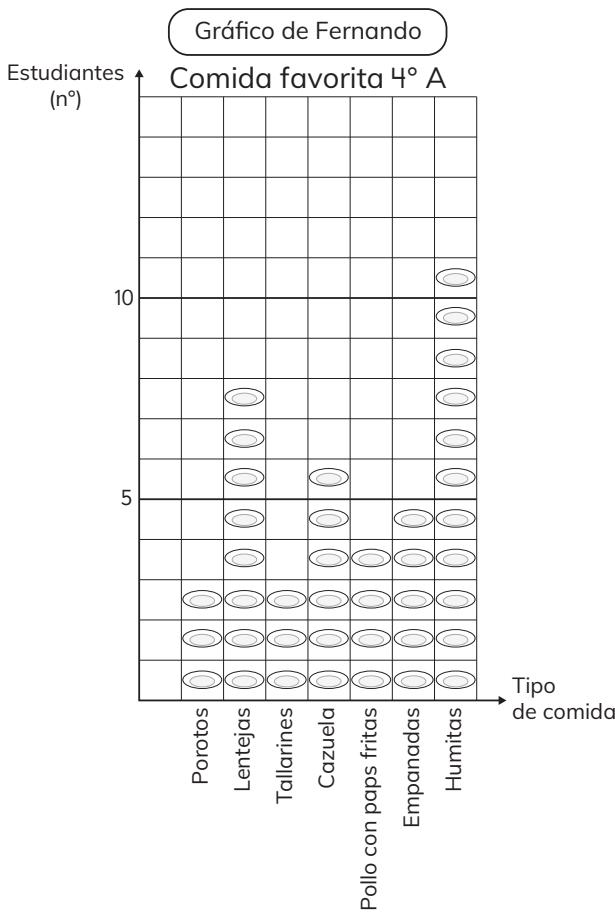
- 2 ¿Podríamos haber realizado la encuesta de las preferencias de comida de otra forma? ¿Podemos organizar los resultados de otra manera?



Cuaderno de Actividades página 51 · Tomo 2  
Ticket de salida página 65 · Tomo 2

## Pictogramas y gráficos de barras

- 1 Fernando y Rocío hicieron gráficos de la información obtenida en la encuesta de la página anterior.



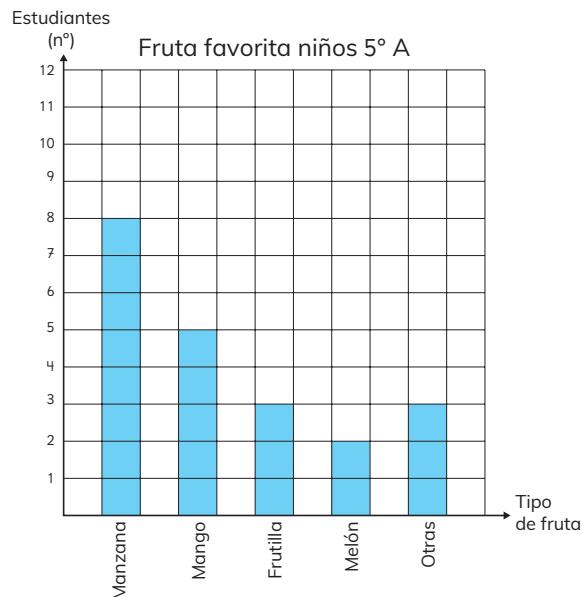
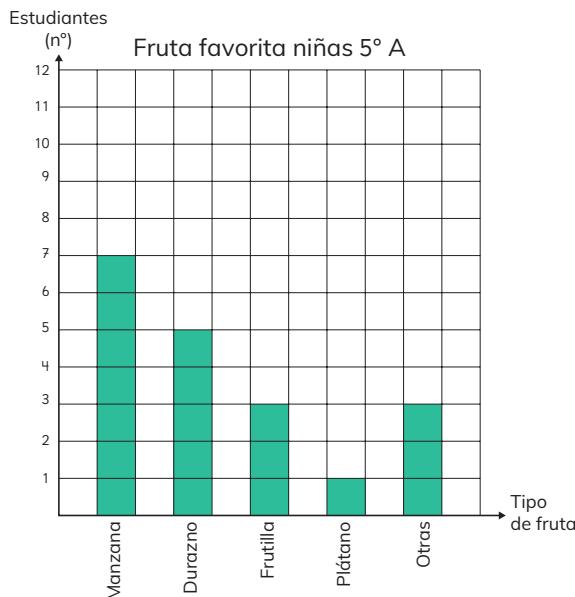
- (a) ¿Cómo representaron las preferencias de los estudiantes?
- (b) ¿Qué diferencias hay entre los gráficos de Fernando y Rocío?
- (c) Compara las tablas de la página anterior con estos gráficos. ¿Cuál gráfico o tabla hace más fácil la comparación del número de niños? ¿Cuál es la que hace más fácil ver el número de niños?



Un gráfico que representa el número de datos para las distintas categorías por medio de barras, se llama **gráfico de barras**.

Un gráfico que representa el número de datos para las distintas categorías por medio de dibujos o símbolos, se llama **pictograma**.

- 2 Josefa y Luis aplicaron una encuesta a todos los estudiantes del 5º A. La pregunta fue: “¿Cuál es tu fruta favorita?”  
Estos son los gráficos con los resultados para niñas y niños:



- (a) ¿Cuántos estudiantes tiene el 5º A? ¿Cuántos son niños? ¿Cuántos son niñas?
- (b) ¿Cuál es la fruta preferida de las niñas?, ¿y la de los niños? ¿Cuál es la fruta preferida del 5º A? ¿Cuántos niños la prefieren?
- (c) Compara las preferencias de niños y niñas.  
¿Tienen los mismos gustos?



Y si la pregunta de la encuesta hubiese sido:  
¿Qué fruta es la que más comes?

¿Hubiesen sido los mismos resultados?



### Exploremos

Haz la misma encuesta a un curso de tu colegio. Haz gráficos de barras, analiza y compara los resultados.

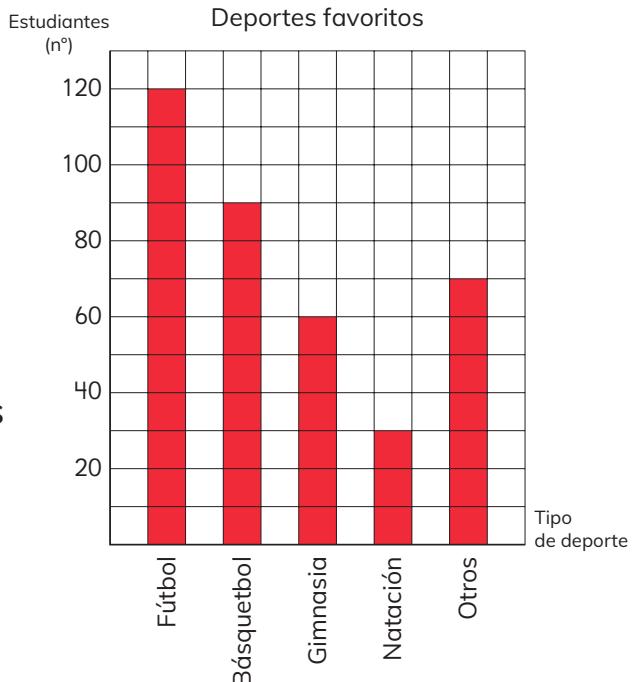


Cuaderno de Actividades páginas 52 y 53 · Tomo 2  
Tickets de salida página 67 · Tomo 2

## Gráficos con escala

3 Gabriela y Fabián hicieron un gráfico de barras con los resultados de una encuesta realizada a estudiantes de su colegio.

- (a) ¿Cuál habrá sido la pregunta que hicieron?
- (b) ¿Cuántos estudiantes representa un cuadrado?
- (c) ¿A cuántos estudiantes aplicaron la encuesta?
- (d) ¿Cuál es el deporte favorito de los estudiantes? ¿Cuántos estudiantes lo prefieren?
- (e) ¿Cuántas veces es la cantidad de estudiantes que prefieren el fútbol que la natación?

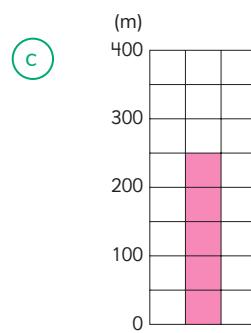
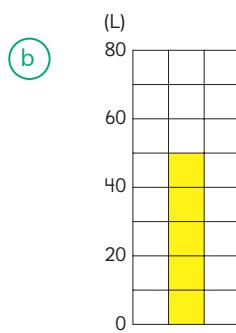
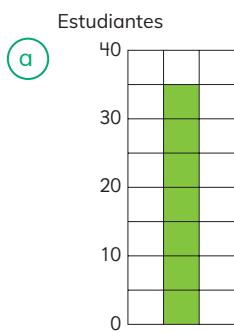


En un gráfico de barras o pictograma, un símbolo (cuadrado) o dibujo (plato) pueden representar cantidades mayores que 1.

→ 10 estudiantes

Así, se dice que la **escala** del gráfico es 10.  
Es necesario usar escalas cuando hay muchos datos.

4 En los gráficos, identifica lo que representa un cuadrado.



Cuaderno de Actividades páginas 54 y 55 · Tomo 2

Tickets de salida página 68 · Tomo 2

# EJERCICIOS

1 Marta y Javier han realizado una encuesta a un grupo de estudiantes. Registraron los resultados en la siguiente tabla:

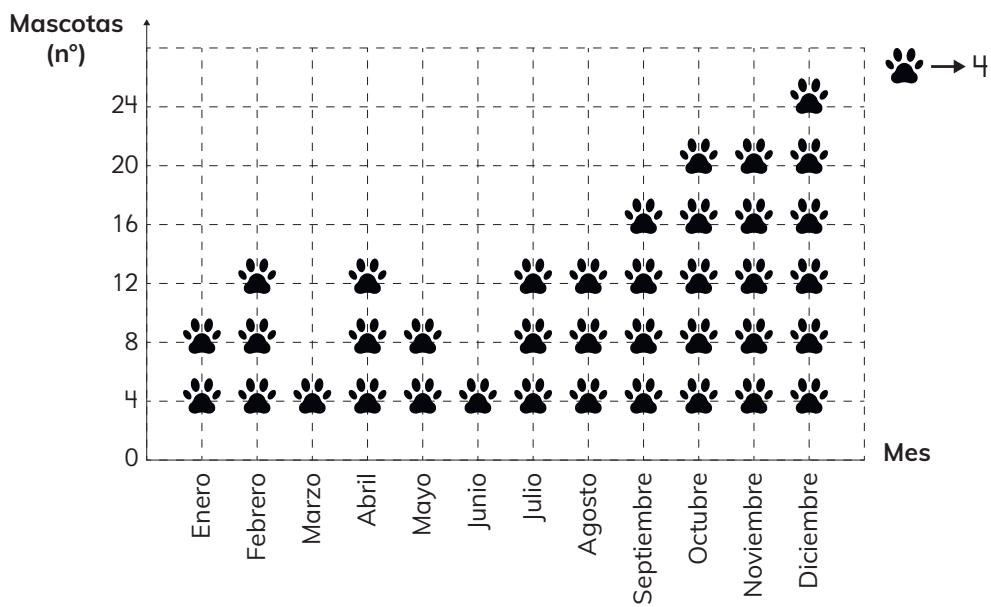
- a) ¿Cuál habrá sido la pregunta que hicieron?
- b) ¿A cuántos estudiantes aplicaron la encuesta?
- c) ¿Cuál es el color con más preferencias? ¿Cuántos estudiantes lo prefieren?

?

?	Número de estudiantes
Verde	
Rojo	□
Azul	□
Amarillo	□
(otros)	□

2 En la fundación “Rescate Animal” se lleva un registro de las mascotas adoptadas. Observa el pictograma.

Mascotas adoptadas en la fundación durante 2020



- a) ¿En qué meses hubo mayor cantidad y menor cantidad de adopciones?
- b) ¿Cuántas mascotas fueron adoptadas en abril?
- c) ¿En qué meses se adoptaron 20 mascotas?



Cuaderno de Actividades página 56 · Tomo 2



Tickets de salida página 69 · Tomo 2

# PROBLEMAS

- 1 Matías está entrenando para la maratón. En el gráfico se presenta el tiempo que dedicó a su entrenamiento la semana pasada.

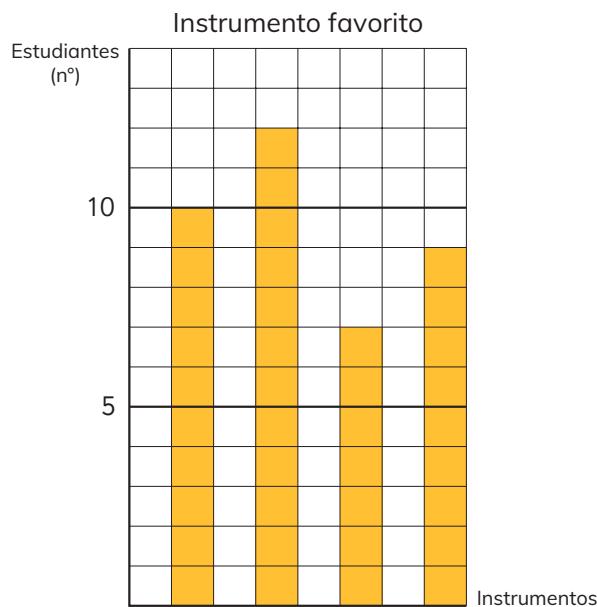
- (a) ¿Qué día entrenó más tiempo? ¿Cuánto entrenó?
- (b) ¿Qué día entrenó menos tiempo? ¿Cuánto entrenó?
- (c) ¿Cuánto tiempo más entrenó el lunes que el martes?
- (d) ¿Es cierto que el miércoles entrenó el doble de tiempo que el domingo?



- 2 La tabla presenta los resultados de una encuesta en la que se consultó por el instrumento favorito de estudiantes de una escuela.

Instrumento	Número de estudiantes
Guitarra	12
Trompeta	9
Ukelele	10
Batería	7

- (a) ¿A cuántos estudiantes se les aplicó la encuesta?
- (b) ¿Cuál es el instrumento favorito?
- (c) Identifica a qué instrumento corresponden las barras en el gráfico.



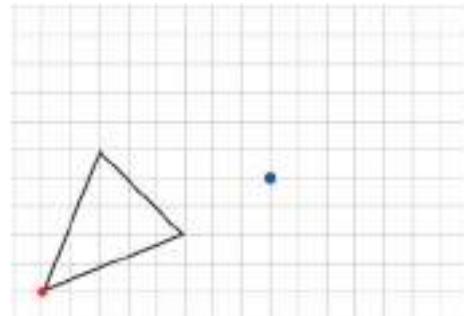
## 18

## Transformaciones isométricas

## Traslación

- 1 Sofía, Matías y Sami quieren trasladar el triángulo de la cuadrícula, de manera que el vértice marcado en rojo corresponda al punto azul.

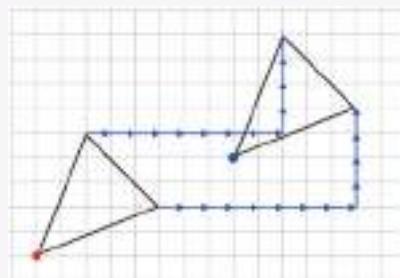
¿De qué manera podrían hacer esto?



Idea de Sami

Para llevar el vértice rojo al punto azul, vi que había que trasladarlo 8 unidades a la derecha y 4 hacia arriba.

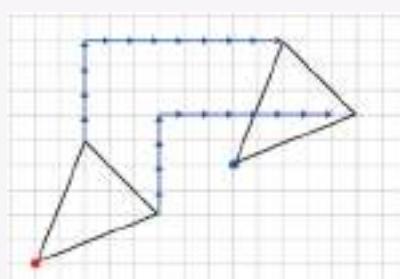
Luego, trasladé los otros dos vértices de la misma manera y los uní para formar el triángulo.



Idea de Matías

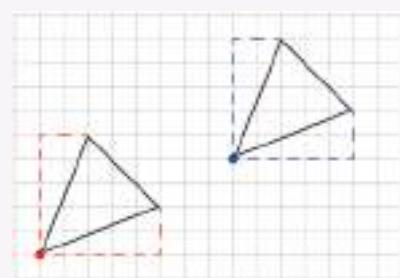
Para trasladar el vértice rojo al punto azul, vi que había que moverlo 4 unidades hacia arriba y 8 a la derecha.

Trasladé los otros vértices de igual manera y los uní para formar el triángulo.



Idea de Sofía

Me fijé en el trayecto desde el vértice rojo a los otros dos vértices. Luego, hice los mismos trayectos desde el vértice azul para encontrar los vértices y dibujar el triángulo.

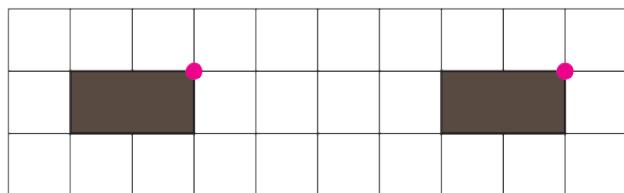




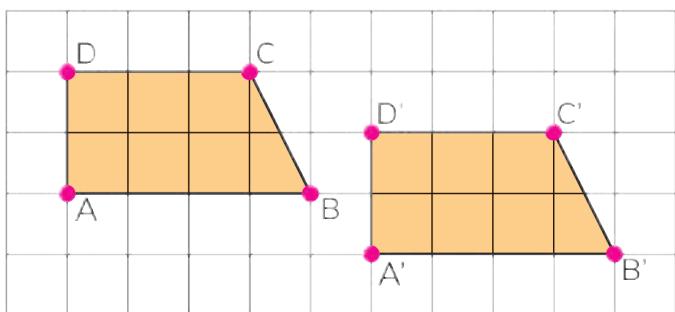
**Trasladar** un figura en el plano es moverla, sin girarla, conservando su forma y tamaño.

En una traslación, todos los puntos se mueven la misma distancia y en la misma dirección.

- 2 Sofía pregunta si el rectángulo café se trasladó 4 o 6 unidades a la derecha. Argumenta.



- 3 Describe la traslación de la figura ABCD a la posición A'B'C'D'. Compara tu descripción con la tus de compañeros.

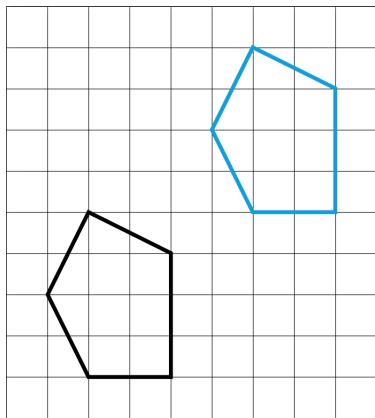


Es usual nombrar cada vértice de la figura trasladada con la misma letra del punto original pero con una pequeña rayita encima, llamada "prima".

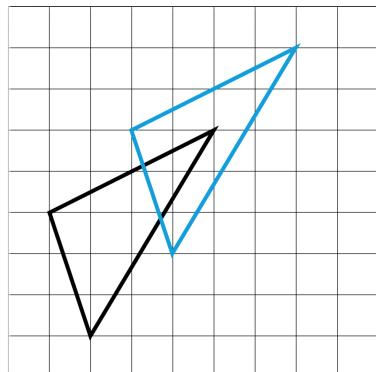


- 4 Indica en cuál o cuáles de los siguientes casos se realizó una traslación:

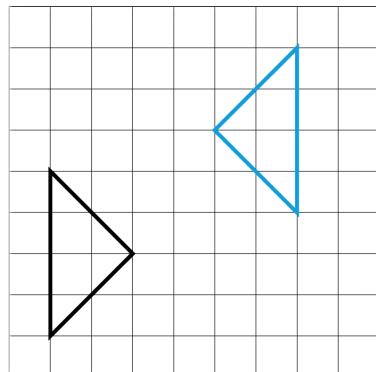
(A)



(B)



(C)



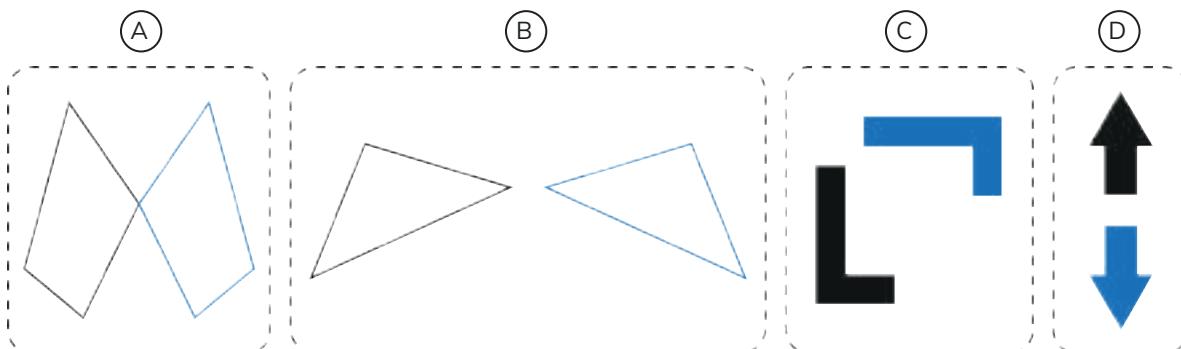
Cuaderno de Actividades página 57 · Tomo 2



Tickets de salida página 72 · Tomo 2

## Reflexión

- 1 Observa los siguientes pares de figuras:



- a) ¿Qué relación hay entre la figura negra y la figura azul?

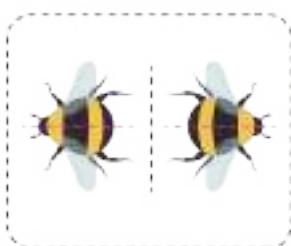


La **reflexión** invierte la posición de una figura respecto de una línea que denominamos **eje de reflexión**.

Reflejar una figura no cambia su forma o tamaño, solo la da vuelta.

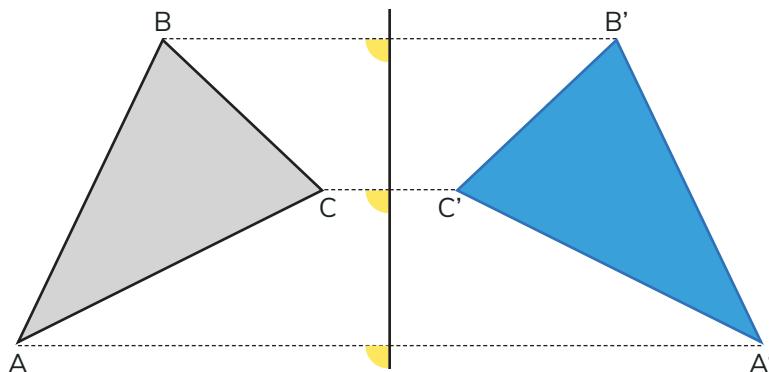


- b) Coloca un lápiz entre los abejorros para que uno sea el reflejo del otro.



- c) En A, B, C y D ubica el lápiz en la posición donde debería estar el eje de reflexión.

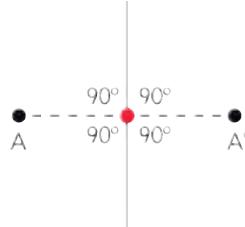
- 2 El triángulo ABC tiene como reflejo el triángulo A'B'C'.



- a) ¿Cuánto mide el ángulo que forma la recta punteada que pasa por A y A' y el eje de reflexión? ¿Cuánto miden los otros ángulos marcados?
- b) Mide con tu regla la distancia del vértice A al eje de reflexión y compárala con la distancia del vértice A' al mismo eje.
- c) Haz lo mismo con B y B', y con C y C'. ¿Qué observaste?

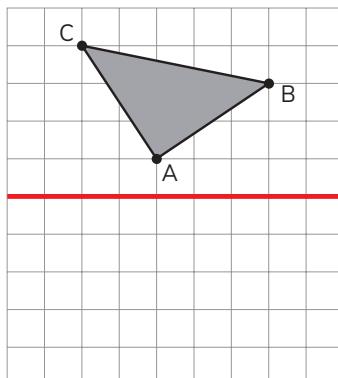


Si el punto reflejado de A es A', entonces la distancia entre A y el eje de reflexión es la misma que entre A' y el eje.



La recta entre A y A' y el eje de reflexión forman un ángulo recto.

- 3 ¿Cómo reflejarías el triángulo con respecto al eje marcado?

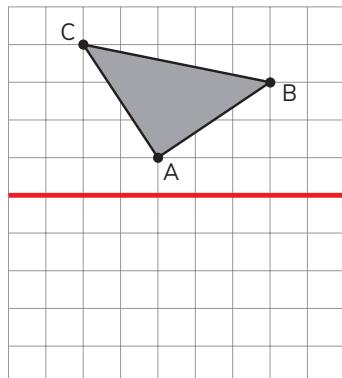


Cuaderno de Actividades página 58 · Tomo 2

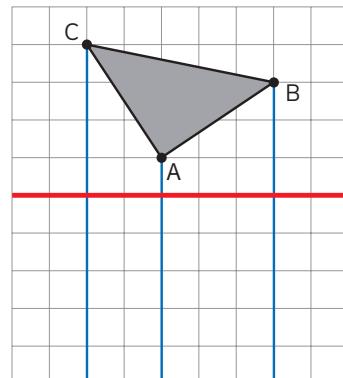


Tickets de salida página 74 · Tomo 2

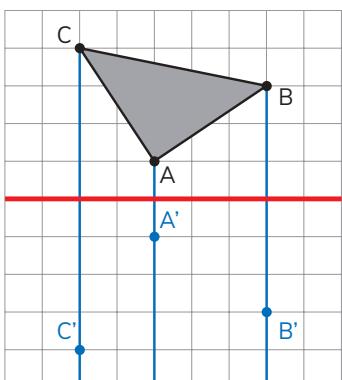
## Cómo reflejar una figura formada por líneas rectas



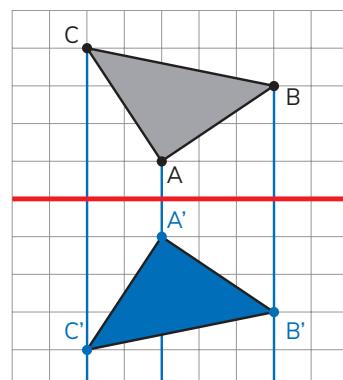
Marco y nombro los vértices.



Trazo rectas por los vértices y que formen ángulos rectos con el eje de reflexión.



Para cada vértice, dibujo su reflejado del otro lado del eje y la misma distancia.



Nombro los vértices y los uno en el mismo orden.

Yo me fijo en la ubicación de un vértice y luego doy vuelta la figura.

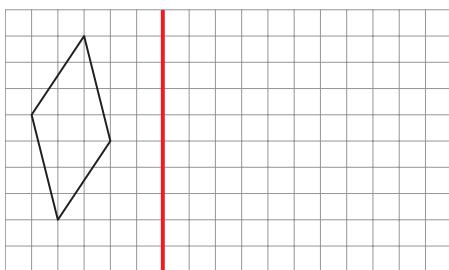


4 Refleja las figuras con respecto al eje indicado.

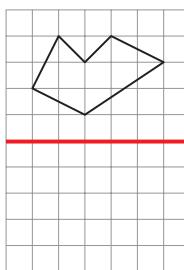
Responde en el Cuaderno de Actividades página 59 · Tomo 2



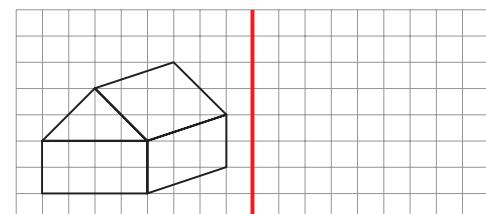
(A)



(B)



(C)

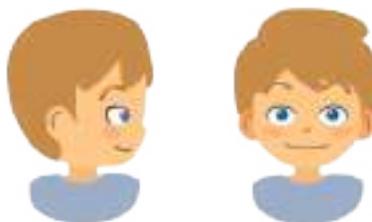


# Rotación

1 Piensa en los movimientos de:



el minutero



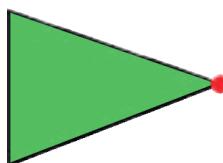
la cabeza



la manilla

- (a) ¿Qué tienen en común?
- (b) ¿Cambian de tamaño, forma, posición u orientación la cabeza, el minutero o la manilla?

2 Rota la figura en  $90^\circ$  dejando el vértice rojo fijo.



Ema

Yo obtuve  
el triángulo  
con el vértice  
hacia arriba.



Yo obtuve  
el triángulo  
con el vértice  
hacia abajo.



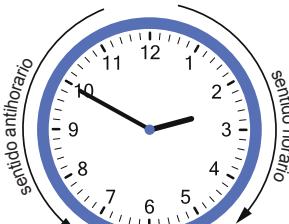
Juan

- (a) ¿Por qué las respuestas de Juan y Ema son distintas?
- (b) ¿Cómo harías para que la instrucción de girar la figura fuera más precisa?



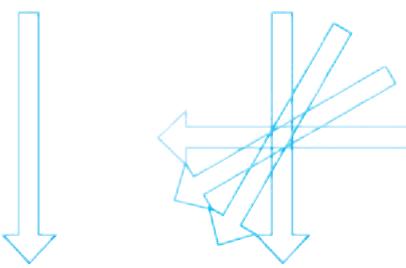
En una **rotación** la figura se mueve de acuerdo con un ángulo, alrededor de un punto fijo, llamado **centro de rotación**.

El **sentido** de la rotación puede ser horaria o antihoraria.

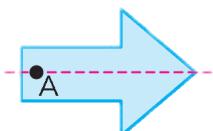


3 La figura fue rotada en  $30^\circ$ ,  $60^\circ$  y  $90^\circ$ .

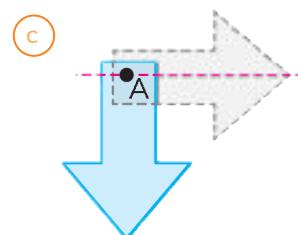
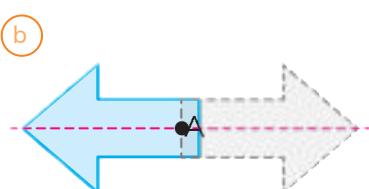
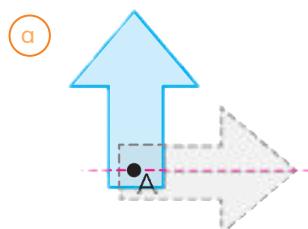
- (a) ¿Dónde está el punto de rotación?
- (b) ¿En qué sentido se rotó?



4 La flecha celeste fue rotada.



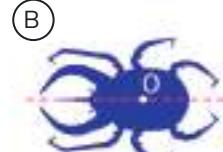
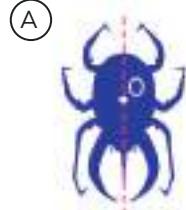
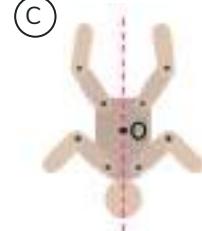
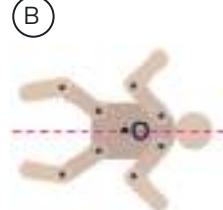
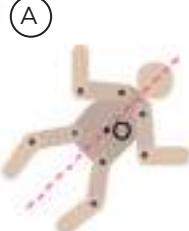
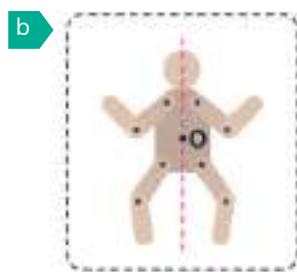
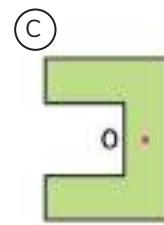
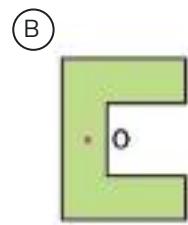
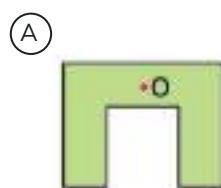
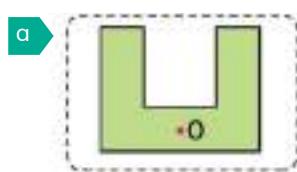
Indica el ángulo y sentido de la rotación en cada caso.



EJERCITA

1 Las siguientes figuras se obtuvieron al girar la figura original respecto al punto O, en sentido horario.

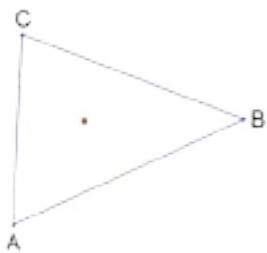
¿Cuántos grados se han girado?



## Cómo rotar una figura formada por líneas rectas

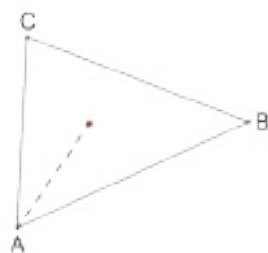
Rotemos el triángulo con respecto al centro de rotación, marcado en rojo, en un ángulo de  $45^\circ$  en el sentido horario.

①



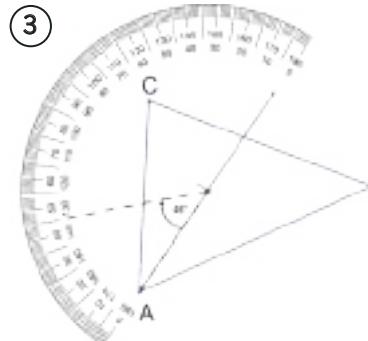
Marco y nombro los vértices.

②



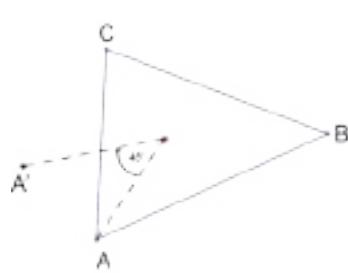
Trazo una recta que pase por el centro de rotación y un vértice.

③



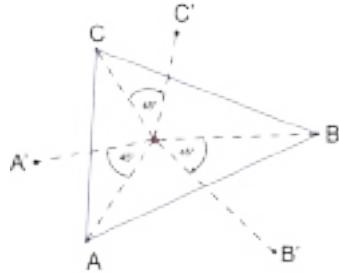
Dibujo un ángulo de  $45^\circ$  en el sentido horario apoyado en la recta.

④



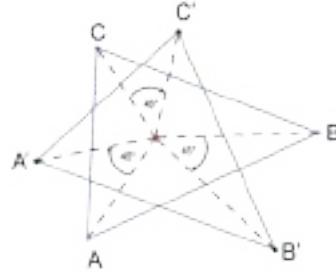
Marco el punto que esté a la misma distancia del centro. Este punto corresponde al vértice rotado.

⑤



Hago lo mismo con los otros vértices.

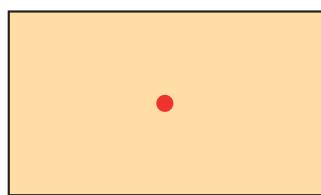
⑥



Uno los vértices en orden para obtener la figura.

- 5 Rota las siguientes figuras en los ángulos indicados. El centro de rotación corresponde al punto marcado:

a

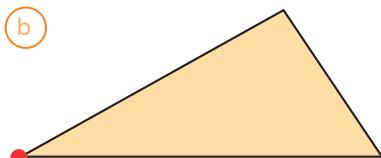


Rotar en  $90^\circ$  en sentido antihorario.

Responde en el Cuaderno de Actividades página 61 · Tomo 2



b



Rotar en  $30^\circ$  en sentido horario.



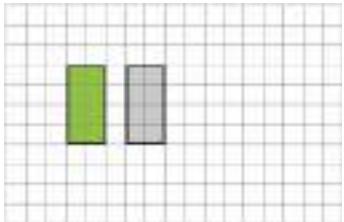
Cuaderno de Actividades página 62 · Tomo 2

Ticket de salida página 78 · Tomo 2

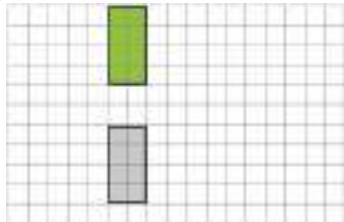
# EJERCICIOS

- 1 La figura verde es la imagen de la figura gris después de ser trasladada. Describe cada traslación.

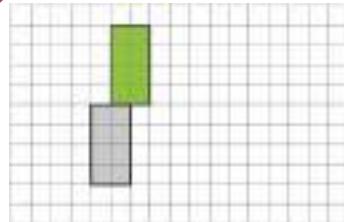
a



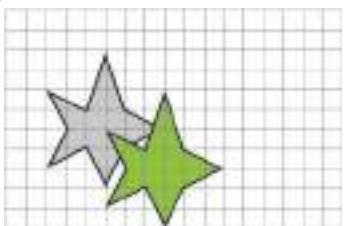
c



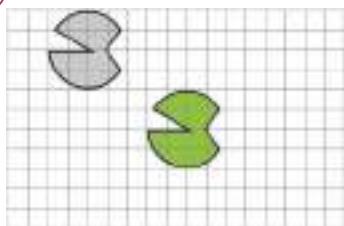
e



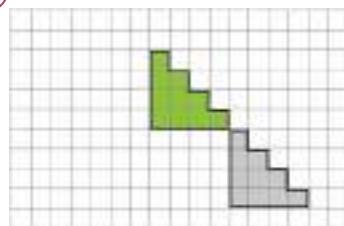
b



d

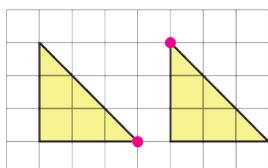


f

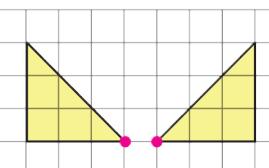


- 2 Para los siguientes pares de triángulos, indica cuáles corresponden a una reflexión:

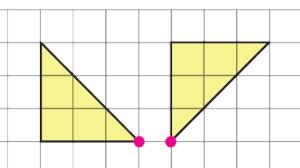
A



B

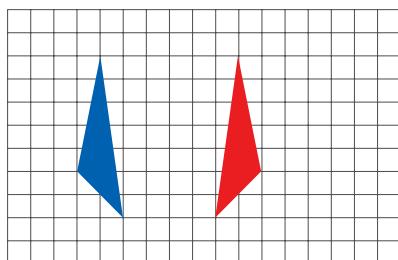


C

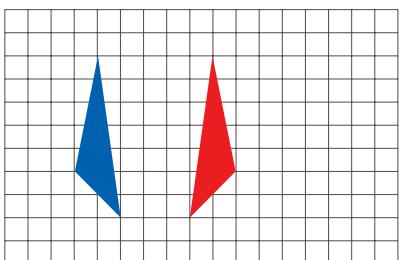


- 3 El triángulo rojo se obtuvo al reflejar el azul. En cada caso, ¿dónde dibujarías el eje de reflexión?

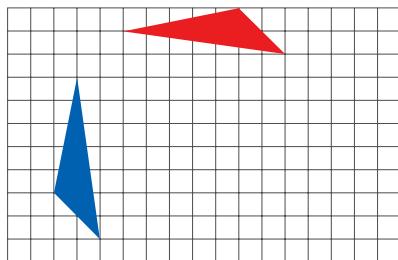
a



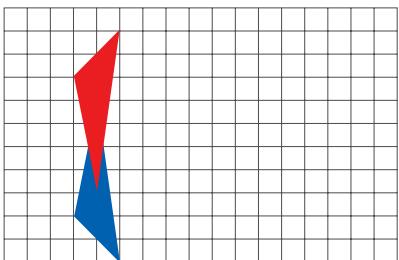
c



b



d



# PROBLEMAS

- 1 En esta rotación, ¿cuántos grados se ha girado la figura?

Figura original

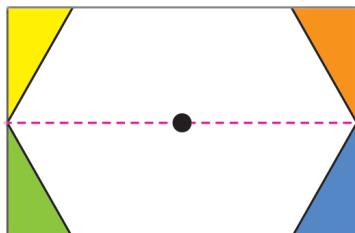
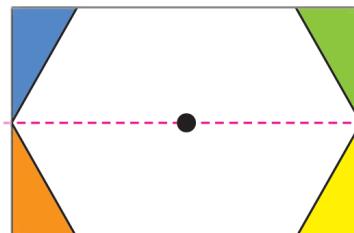
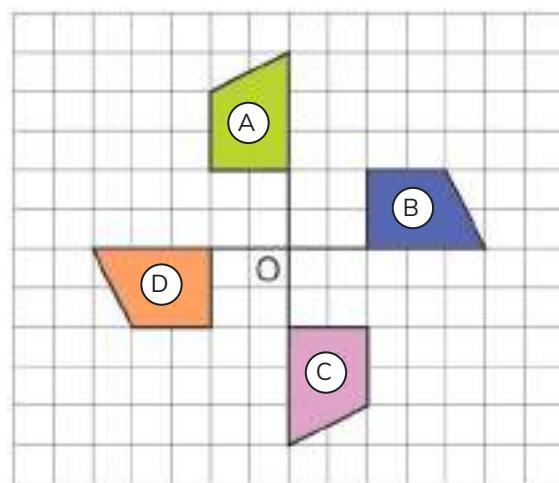


Figura obtenida

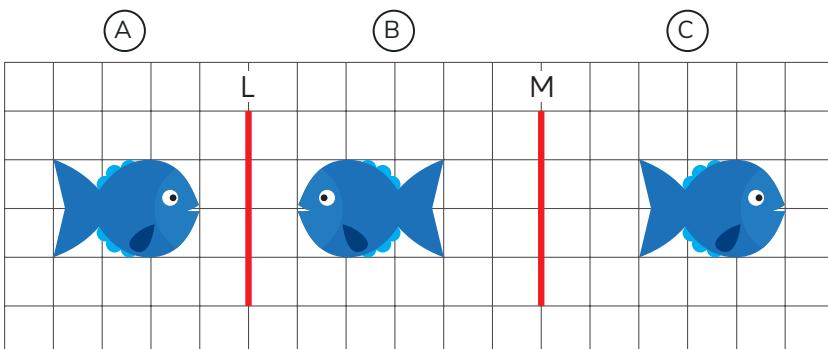


- 2 Determina el ángulo, sentido de rotación y centro de rotación que lleva:

- a) La figura A a la figura B.
- b) La figura B a la figura A.
- c) La figura C a la figura A.
- d) La figura D a la figura C.



- 3 Al reflejar la figura A con respecto al eje L se obtiene la figura [?]. Al reflejar la figura B con respecto al eje M se obtiene la figura [?]. ¿Qué transformación lleva directamente la figura A a la C?



Cuaderno de Actividades páginas 63, 64 y 65 · Tomo 2



Ticket de salida página 80 · Tomo 2

19

# Azar

## Juegos aleatorios

- 1 Juguemos. ¿Quién forma el número mayor?  
Usemos un mazo con 10 cartas:



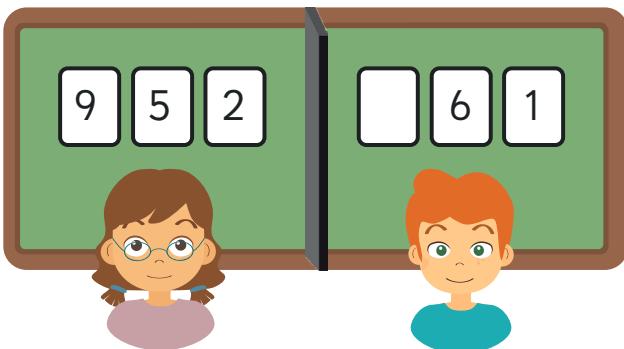
Hay que formar  
un número de  
tres cifras.



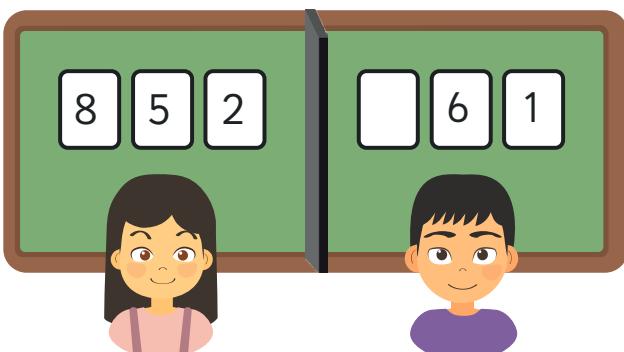
Gana el que forme  
el número mayor.

- a) ¿Qué estrategia usas para intentar ganar el juego?  
¿De qué depende?

(b) Matías debe sacar la última carta, ¿es posible que pueda ganar?



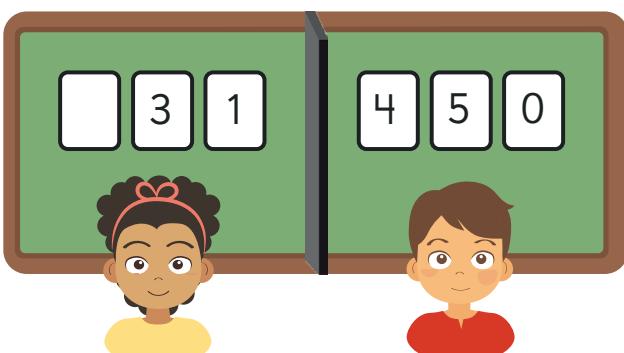
(c) Gaspar debe sacar la última carta, ¿es posible que pueda ganar?



¿Cuál número le sirve?  
¿Crees que lo puede sacar?



(d) Sami debe sacar la última carta, ¿es posible que pierda?



Al sacar una carta no sabemos el número que tiene. En este juego interviene el “azar”.

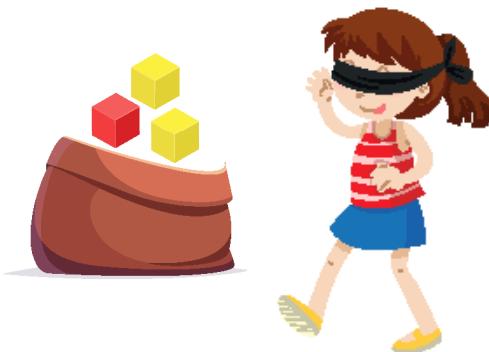
El término **azar** se aplica a cualquier situación cuyo resultado es incierto.



Cuaderno de Actividades páginas 66 y 67 · Tomo 2  
Tickets de salida página 82 · Tomo 2

## Registro de resultados de juegos aleatorios

- 1 En una bolsa se echan 2 cubos amarillos y 1 rojo. Se sacan dos cubos sin mirar, se registra el color, se echan nuevamente en la bolsa y se repite el proceso.



- a) Si realizamos la acción 21 veces, ¿qué crees que será lo que más se repita, que los cubos sean del mismo color o que sean de distinto color?
- b) Realiza el experimento y construye una tabla para registrar los resultados.

Resultados al sacar 21 veces dos cubos de la bolsa

Resultado	Número de veces que salió
cubos del mismo color	?
cubos de distinto color	?

Los cubos pueden ser amarillos, o uno rojo y el otro amarillo.



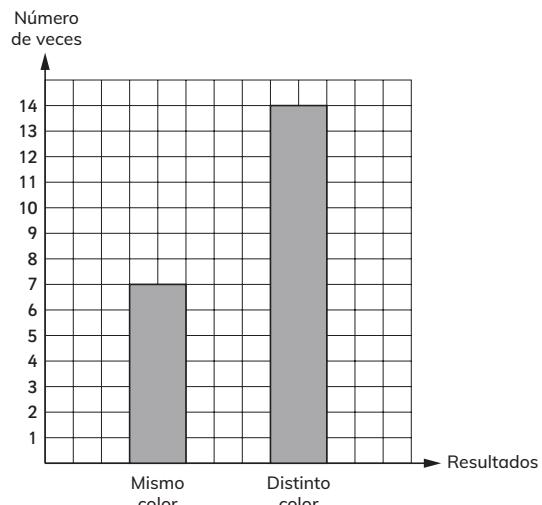
- c) ¿Qué fue lo que más se repitió? ¿Coincide con tu respuesta en a)?



Las tablas y los gráficos nos ayudan a registrar los resultados de **experimentos aleatorios**, que son situaciones donde interviene el azar.

Resultado	Número de veces que salió
cubos del mismo color	/// //
cubos de distinto color	/// /// ///

En este caso, el gráfico permite observar que el número de veces en que los cubos salieron de distinto color es el doble de las veces en que fueron del mismo color.



- 2 En una bolsa se echan 2 cubos azules y 2 anaranjados.



Sacamos 2 cubos al azar, registramos el color y los volvemos a echar a la bolsa. Repetimos esta acción 20 veces.

- ¿Qué crees que ocurrirá con más frecuencia, que sean del mismo color o que sean de distinto color? Justifica.
- Realiza el experimento y construye una tabla para registrar los resultados.

Resultados al sacar 20 veces dos cubos de la bolsa

Resultado	Número de veces que salió
cubos del mismo color	?
cubos de distinto color	?

Los cubos pueden ser de igual color, anaranjados o azules, o de distinto color.

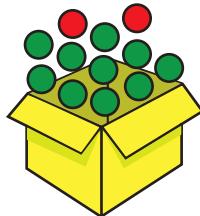


Cuaderno de Actividades página 68 • Tomo 2



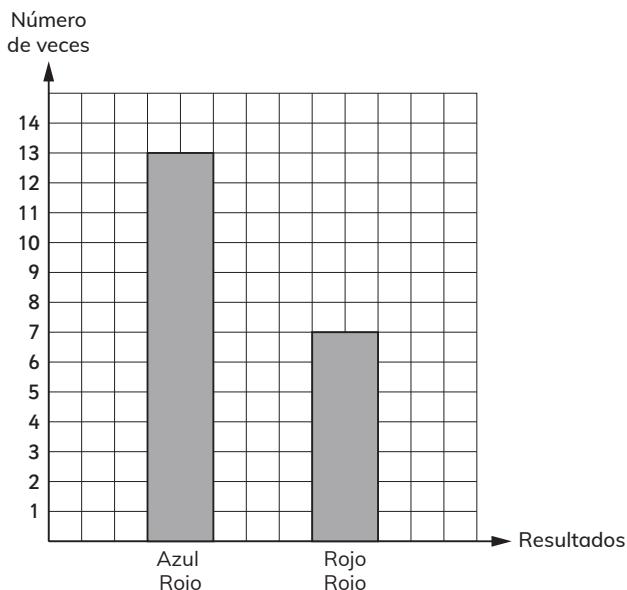
Tickets de salida página 84 • Tomo 2

- 3 En una caja vacía se echan 10 pelotas verdes y 2 rojas.

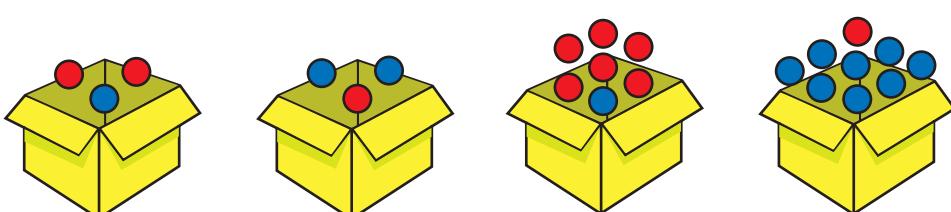


Sacamos 2 pelotas al azar, registramos su color y luego las volvemos a poner en la caja. Repetimos esta acción 20 veces.

- a) En relación al color de las pelotas, ¿qué crees que ocurrirá con más frecuencia? ¿Por qué?
- b) Realiza el experimento, construye una tabla y un gráfico para registrar y analizar los resultados.
- 4 Ana y Bastián realizaron un experimento. Sacaron varias veces dos pelotas al azar de una caja. Hicieron el siguiente gráfico:



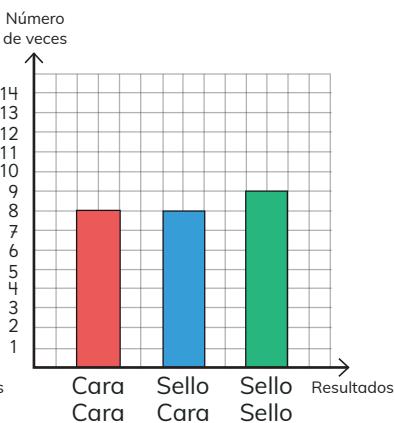
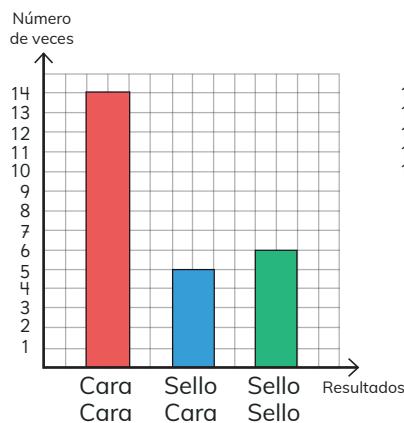
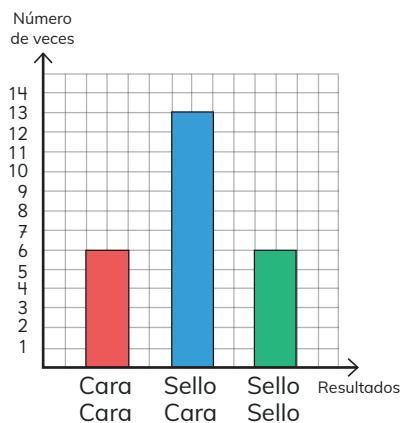
- a) ¿Cuántas veces sacaron las pelotas de la caja?
- b) ¿Cuál podría ser la caja con las pelotas que usaron?



- 5 Sofía y Sebastián realizaron un experimento. Lanzaron 25 veces dos monedas al aire y registraron los resultados.



¿Cuál de estos puede ser el gráfico del experimento? Justifica.



EJERCITA

- 1 Se lanzan dos dados 20 veces y se registra si los números son iguales o no.

Dados con números distintos



Dados con números iguales



- a Da un pronóstico de la cantidad de veces que crees que saldrán números iguales y distintos.
- b Realicen el experimento. Compartan qué estudiante dio un pronóstico más cercano a los resultados del experimento.



Cuaderno de Actividades páginas 69 y 70 · Tomo 2  
Tickets de salida página 86 · Tomo 2

# EJERCICIOS

- 1 En un concurso, ganas si al girar la flecha ésta queda en la zona de color verde.

Ruleta A



Ruleta B



¿Cuál ruleta elegirías? Justifica.

- 2 Analiza las siguientes ruletas:

Ruleta C

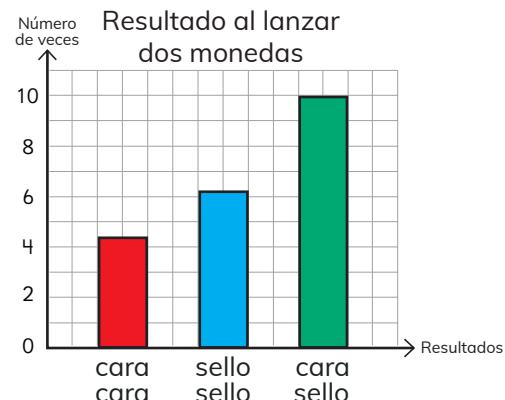


Ruleta D



- a) ¿Cuál ruleta elegirías para que al girar la flecha varias veces, se obtenga con mayor frecuencia el color azul?
- b) ¿Cuál ruleta elegirías para que al girar la flecha varias veces, se obtenga con mayor frecuencia el color verde?
- c) ¿Cuál ruleta elegirías para que al girar la flecha varias veces, se obtenga con mayor frecuencia el color rojo?

- 3 El gráfico muestra los resultados al lanzar al aire varias veces dos monedas.



- a) ¿Cuántas veces se lanzaron las monedas?
- b) ¿Qué salió más, monedas de igual cara, o de distinta cara? ¿A qué se debe?

## Identificando vistas de figuras 3D



1 ¿Cuál de las siguientes vistas de la casa corresponde a lo que ve Matías?

(A)



(B)



(C)



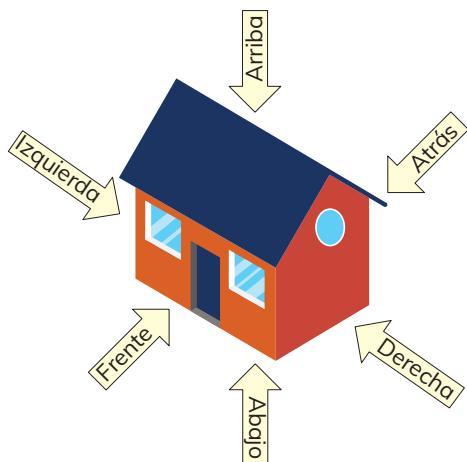
(D)



¿Cuáles corresponden a las que ven Sofía, Juan y Ema?



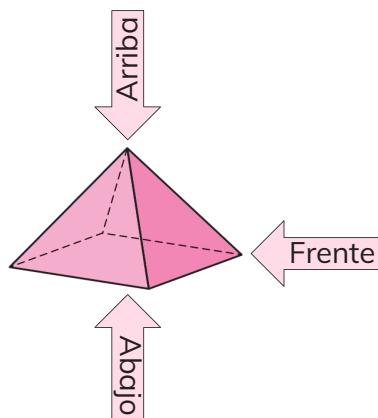
Las **vistas** son figuras 2D que nos ayudan a entender las figuras 3D. Usualmente se consideran 6 vistas: frente, atrás, derecha, izquierda, arriba y abajo.



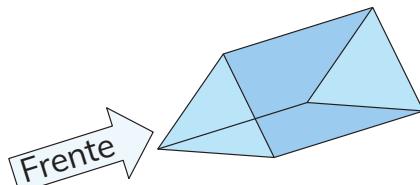
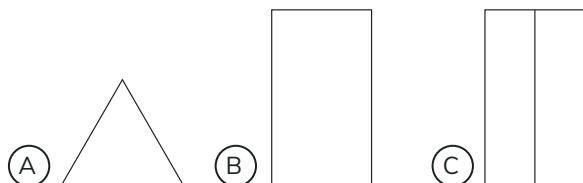
Una vez que me dicen cuál es el frente, las otras vistas quedan determinadas.



- 2 Observa la imagen de la pirámide. ¿A qué figuras corresponden las vistas indicadas?



- 3 Indica qué figuras corresponden a las vistas de arriba, abajo y de atrás.

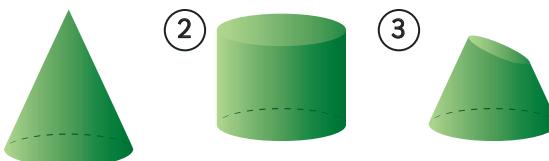


- 4 ¿A cuál o cuáles de las figuras 3D corresponden las siguientes vistas?

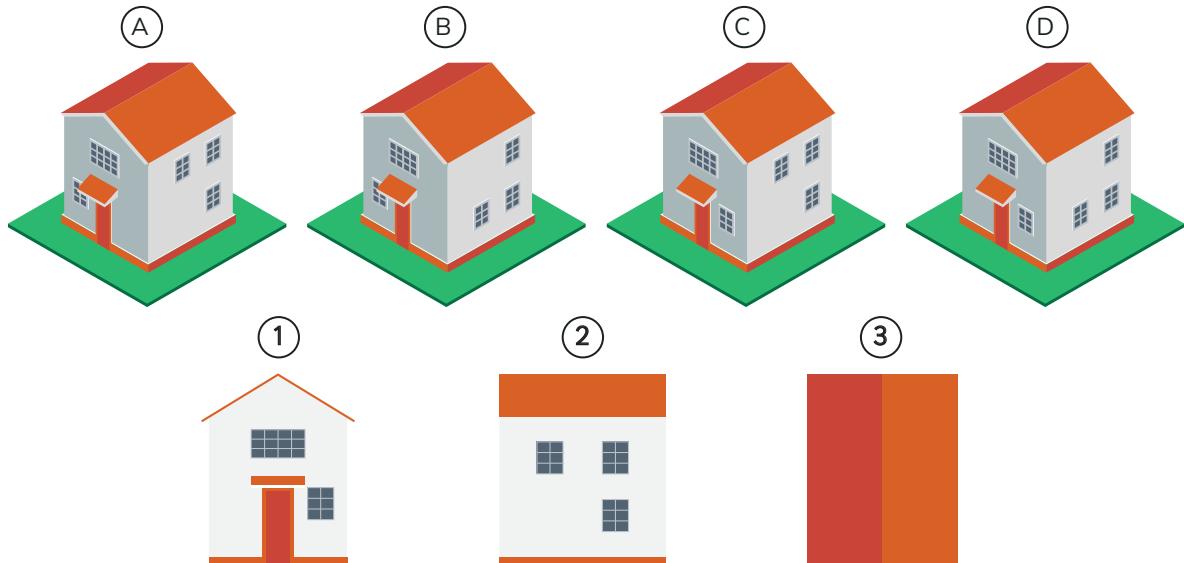
Vistas



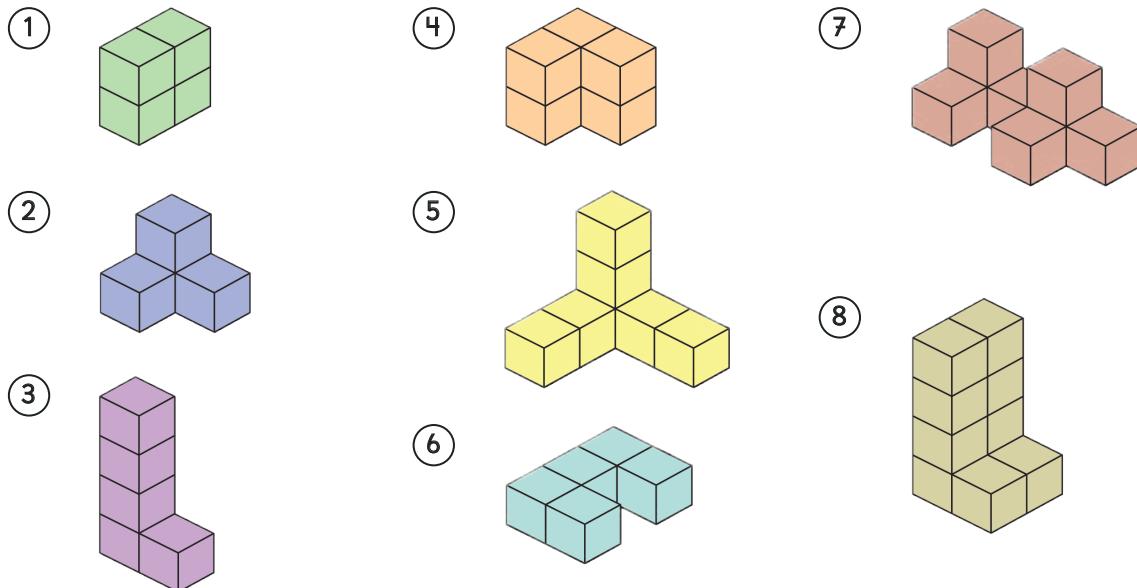
Figuras 3D



- 5 Indica a cuál de las casas corresponden las tres vistas que están más abajo.



- 6 Considera las siguientes figuras 3D formadas por cubos:

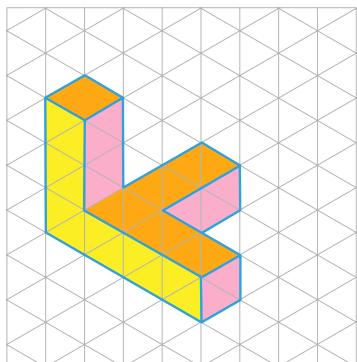


Considera las siguientes vistas desde arriba.  
¿A qué figuras corresponden?

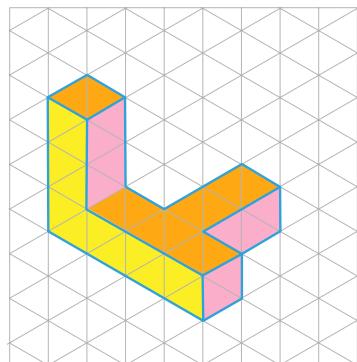


- 7 Juan y Ema dibujaron figuras 3D formadas por cubitos en papel isométrico.

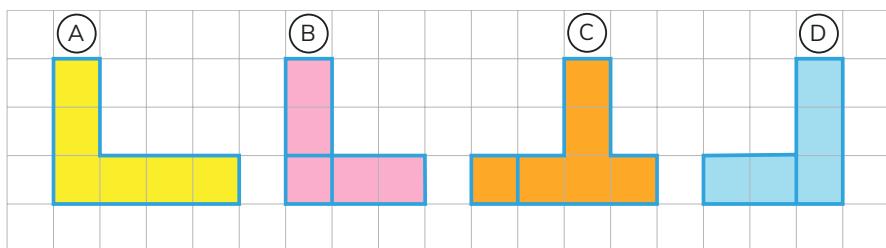
Dibujo de Juan



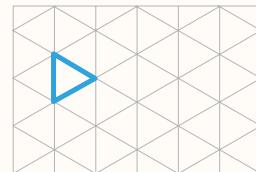
Dibujo de Ema



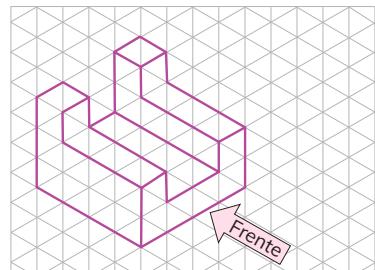
¿A cuál de las figuras anteriores corresponden las siguientes vistas?



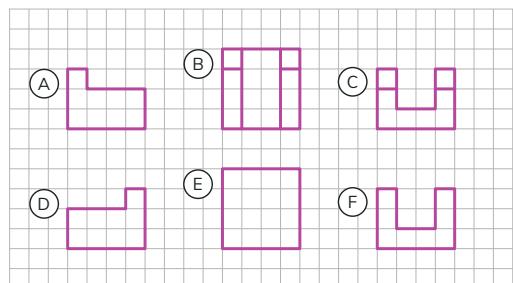
El **papel isométrico** ayuda a representar algunas figuras 3D. Este tipo de papel está formado por triángulos de lados iguales y ángulos de  $60^\circ$ .



- 8 En la siguiente figura 3D está indicado el frente:

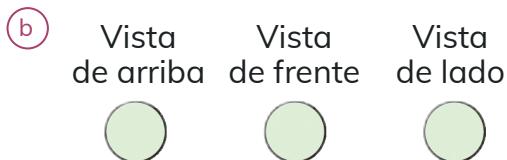


De las siguientes vistas, selecciona cuál es la vista de frente, la del lado izquierdo, la del lado derecho, la de arriba, la de abajo y la de atrás.

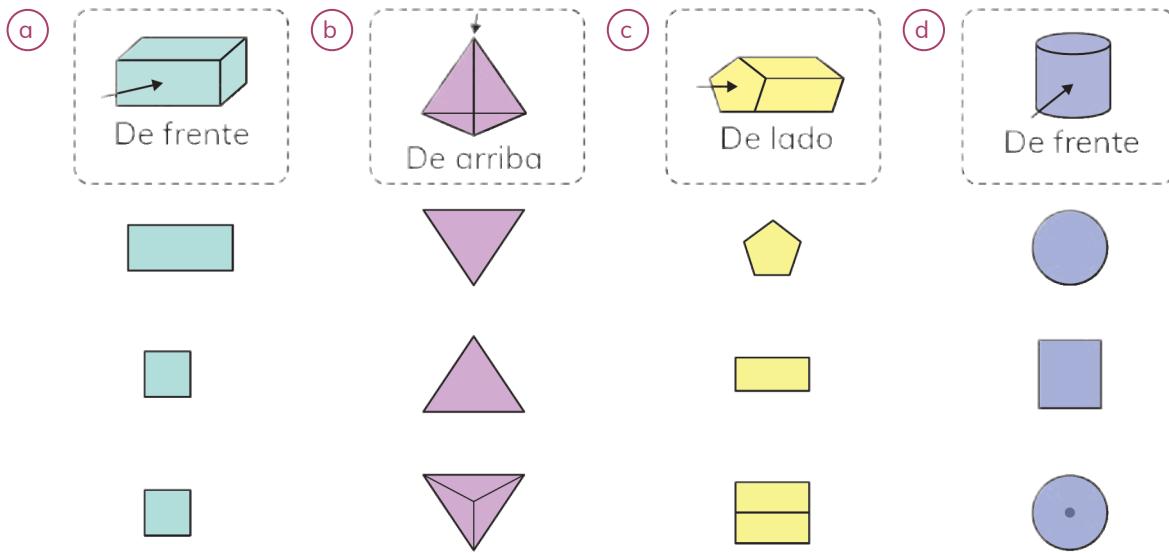


# EJERCICIOS

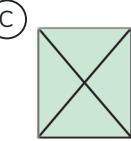
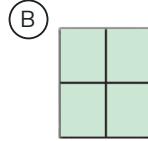
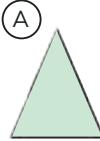
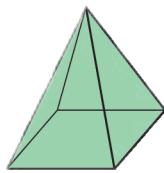
1) ¿Qué figuras 3D tienen las siguientes vistas?



2) Para cada figura 3D, identifica la vista indicada por la flecha.

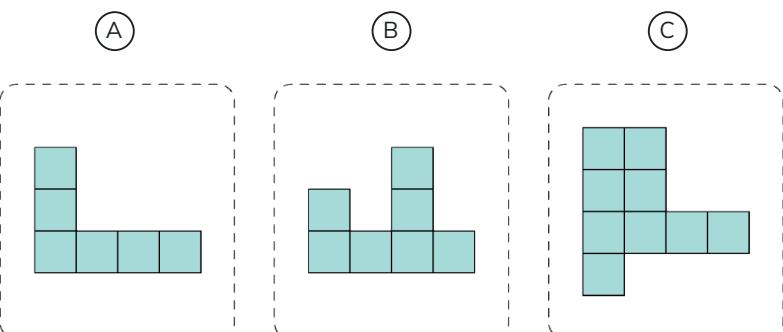
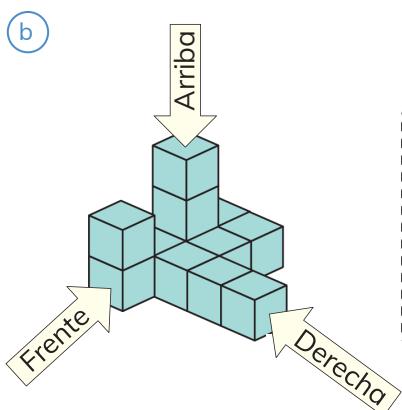
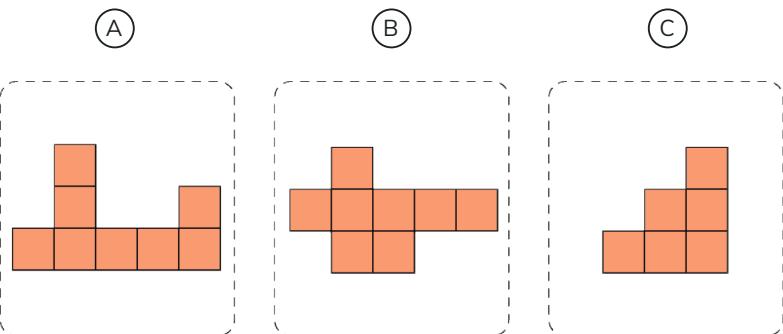
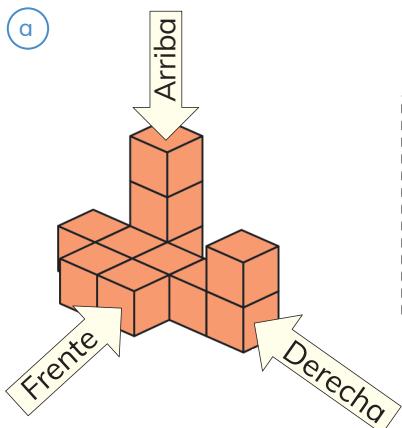


3) ¿Qué observas desde arriba? Explica.

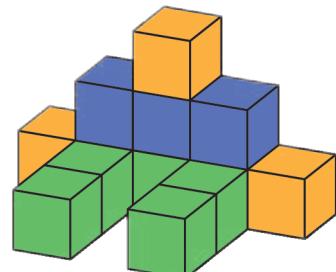
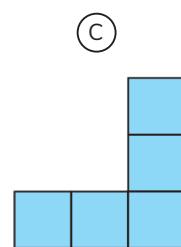
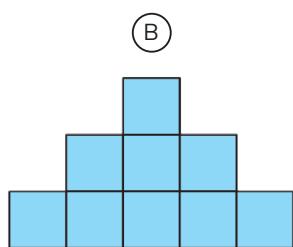
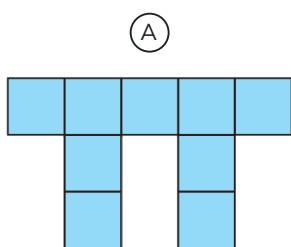


# PROBLEMAS

- 1 Determina para cada figura 3D sus vistas de frente, arriba y lado derecho.



- 2 La figura 3D "niño sentado" fue armada con cubos. Identifica las vista de frente, de arriba y desde el lado.



21

# Aventura Matemática



En Chile tenemos una rica biodiversidad que debemos valorar y proteger.

Sin embargo, varios problemas medioambientales afectan nuestras especies.



1

La basura que generamos.



2

Biodiversidad en Chile.



# 1

## La basura que generamos



Cada vez que hacemos cosas tan simples como comernos una fruta y desechar la cáscara, o tomarnos una lata de bebida o utilizar un pañuelo desechable, generamos desperdicios que no parecieran ser muy relevantes, pero las cifras indican todo lo contrario. De hecho, existen datos que indican que en nuestro país se generan alrededor de 17 millones de toneladas de residuos sólidos cada año, de los que casi un tercio corresponde a residuos domiciliarios.

(<https://www.explora.cl/rmnorte/reciclaje-una-solucion-al-problema-de-la-basura/>)

### ¿Cuántos residuos generamos **los chilenos**?

**RESIDUOS**  
**396 kg**  
Anuales por persona



**BOLSAS PLÁSTICAS**  
**547 kg**  
Anuales por persona



Ministerio del Medio Ambiente, 3<sup>a</sup> encuesta nacional de medio ambiente y cambio climático, 2016.

#### 1 Analiza la información y luego responde las preguntas:

- a** ¿Cuántos kilogramos de residuos al día aproximadamente produce una persona en Chile?
- b** ¿Cuántas bolsas al día aproximadamente usa una persona? ¿Son necesarias?

Mucha de la basura que generamos es recicitable, es decir, puede ser reutilizada para generar nuevos productos.

¿Recilcas la basura en tu casa? ¿Qué podemos hacer para reciclar la mayor cantidad de basura en tu escuela y en tu casa? ¿Qué bolsas usas para ir a comprar?

2

## Biodiversidad en Chile



Chile es un país con características geográficas que lo dotan de una rica biodiversidad al presentar distintos tipos de climas que favorecen el surgimiento de especies únicas y endémicas, contando con aproximadamente 31 000 especies nativas, entre plantas, animales, algas, hongos y bacterias.

(<https://www.fudeso.cl/2018/11/18/biodiversidad-en-chile/>)

1

### Casi un cuarto de las especies nativas de Chile son Endémicas

#### ESPECIES NATIVAS

Son aquellas originarias del lugar en donde habitan, pero pueden existir de forma natural en distintos lugares.



Gorrión

Lagartija esbelta



Flamenco chileno



Pingüino de Humboldt

#### ESPECIES ENDÉMICAS

Son aquellas que solamente habitan en un determinado territorio y es imposible encontrarlas de forma natural en ninguna otra parte del mundo.



Salmón plateado



Avispa común

#### ESPECIES EXÓTICAS

Son aquellas especies foráneas que han sido introducidas a nuestro país por seres humanos intencional o involuntariamente.

- Representa con un esquema o modelo de barras, la relación que existe entre especies nativas y endémicas.
- Calcula la cantidad de especies endémicas que hay en Chile.



Diversos estudios señalan que el “Zorro culpeo” o “Zorro andino”, la mascota de nuestro texto, no está en peligro de extinción y se estima que la cantidad de ejemplares es cercana a las decenas de miles.



¿Qué podemos hacer para ayudar a cuidar nuestras especies en Chile?

## REPASO

**1** Calcula.

(a)  $30 \cdot 70$

(b)  $307 \cdot 3$

(c)  $90 : 3$

(d)  $72 : 4$

Consulta al capítulo 11

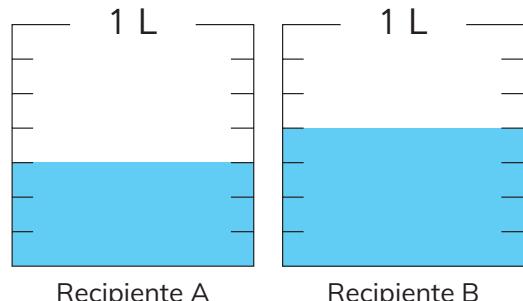


**2** Observa y responde.

(a) Escribe la fracción que representa cada recipiente.

(b) ¿Cuál recipiente contiene más litros?, ¿cuántos litros más?

(c) ¿Cuántos litros hay entre los dos recipientes?



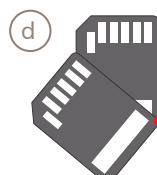
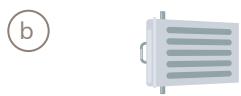
Recipiente A

Recipiente B

Consulta al capítulo 13



**3** Indica si las siguientes imágenes corresponden a una translación, reflexión, rotación o a ninguna de estas transformaciones.



Consulta al capítulo 18



**4** Calcula.

(a)  $7,8 + 6,4$

(b)  $5,07 + 4,1$

(c)  $5,2 - 1,1$

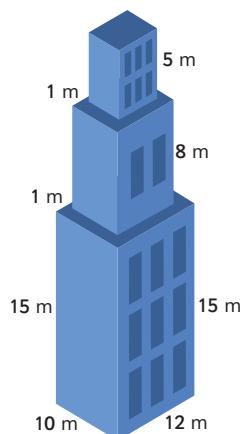
(d)  $3,8 - 2,9$

Consulta al capítulo 14



**5** Calcula el volumen en unidades de cubo de 1 m de arista.

Consulta al capítulo 12



## 6 Observa la balanza.

- a) ¿Cuántos cubos se deben agregar para que se equilibre? Escribe una expresión matemática que represente el problema.

b) ¿Cuántos cubos se deben agregar para que se incline hacia la derecha? Escribe una expresión matemática que represente el problema.

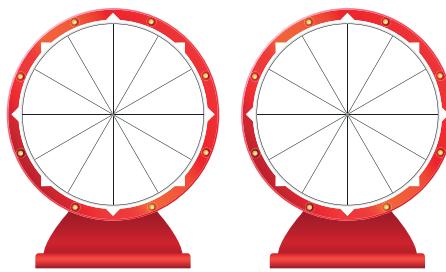


Consulta el capítulo 15



7 Indica los colores que pueden tener los sectores de cada ruleta para que al girarla varias veces:

- (a) En la ruleta A siempre salga verde.
  - (b) En la ruleta B sea más frecuente el color azul que el verde.



## Ruleta A

## Ruleta B

## Consulta al capítulo 19



**8** Indica la o las líneas de simetría de las siguientes figuras:

- The image contains four numbered icons arranged horizontally. Icon (a) shows a red dot in a crosshair frame. Icon (b) is a vintage-style microphone. Icon (c) is a red and white American football. Icon (d) is a green triangle graph with three vertices connected by black lines.

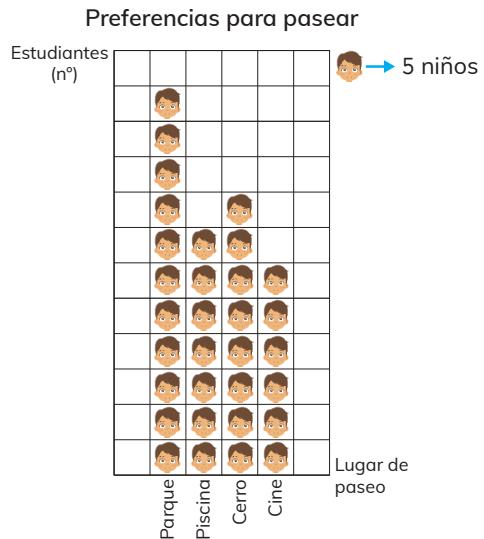
Consulta al capítulo 16



**9** Observa el pictograma y responde.

- a) ¿Qué lugar tuvo más preferencias?  
¿Cuántas preferencias tuvo?
  - b) ¿Cuántos niños en total fueron consultados?

Consulta al capítulo 17

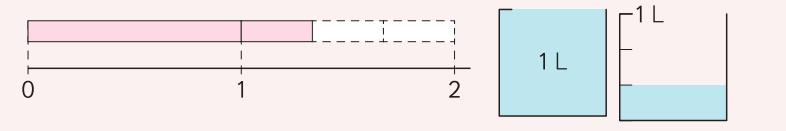


# Glosario

## Número mixto

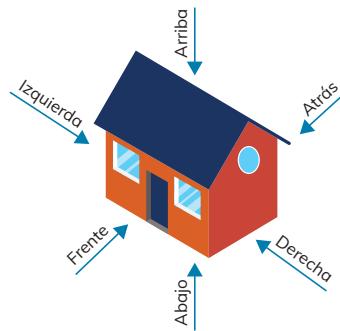
Un número mixto está formado por una parte entera y una fracción menor que 1.

$$1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$



## Vistas de figuras 3D

Las vistas son figuras 2D que nos ayudan a entender las figuras 3D. Usualmente se consideran 6 vistas: frente, atrás, derecha, izquierda, arriba y abajo.



## Números decimales

Los números decimales se usan para representar medidas no enteras. La coma indica el lugar donde se ubica la unidad.

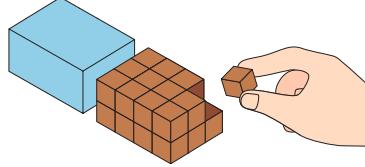
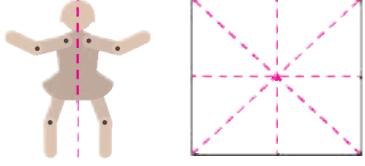
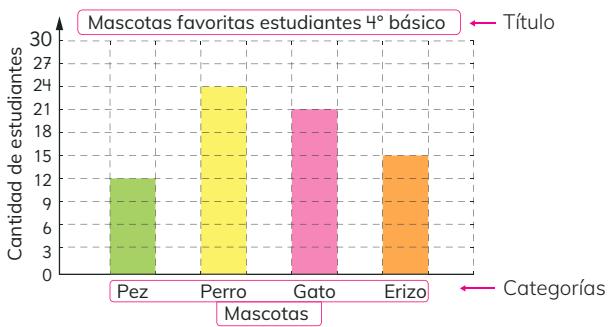
Las posiciones que están a la derecha de la coma tienen los siguientes valores:

Posición de los décimos  $\frac{1}{10} = 0,1$

Posición de los centésimos  $\frac{1}{100} = 0,01$

2	,	3	8
unidad	coma decimal	décimo	centésimo

# Glosario

<b>Volumen</b>	La medida del espacio que ocupa una figura 3D se llama volumen. El volumen se mide en unidades de cubo.											
<b>Ecuación</b>	Una ecuación es una expresión matemática en la que hay un signo igual y un símbolo que representa un número desconocido.	$\triangle + 57 = 73$										
<b>Inecuación</b>	Una inecuación es una expresión matemática que tiene el signo $>$ o $<$ y un símbolo que representa a un conjunto de números desconocidos.	$29 + \square < 34$										
<b>Línea de simetría</b>	Una figura tiene una línea de simetría si puede doblarse a lo largo de una línea recta y las dos partes se superponen exactamente.											
<b>Gráfico de barras</b>	En un gráfico de barras, las barras representan el número de datos de cada categoría.	 <table border="1"><caption>Mascotas favoritas estudiantes 4º básico</caption><thead><tr><th>Mascota</th><th>Cantidad de estudiantes</th></tr></thead><tbody><tr><td>Pez</td><td>12</td></tr><tr><td>Perro</td><td>24</td></tr><tr><td>Gato</td><td>21</td></tr><tr><td>Erizo</td><td>15</td></tr></tbody></table>	Mascota	Cantidad de estudiantes	Pez	12	Perro	24	Gato	21	Erizo	15
Mascota	Cantidad de estudiantes											
Pez	12											
Perro	24											
Gato	21											
Erizo	15											
<b>Azar</b>	El término azar se aplica a cualquier situación cuyo resultado sea incierto.											

# SOLUCIONARIO

## Capítulo 11

### Multiplicación y División

#### Página 6

- 1  a) 21 · 3  b) 60  
 c) Usando descomposición  $20 \cdot 3 = 60$   
 $1 \cdot 3 = 3$ . Se suman los resultados parciales obteniendo 63.

#### Página 7

- 2 Primero se multiplica por la unidad y luego por la decena, cuidando considerar la reserva.

#### Ejercita

- 1  a) 68  b) 279  c) 69  d) 205  e) 84  
 f) 126  g) 44  h) 240

#### Página 8

- 3  a)  $213 \cdot 3$   
 b) Usando descomposición o algoritmo.

#### Ejercita

- 1  a) 284  b) 846  c) 936  d) 484

#### Página 9

- 4 Primero se multiplica por la unidad, luego por la decena y finalmente por la centena, cuidando considerar la reserva.  
 5  a) Se multiplica sin considerar el cero y luego se agrega.  
 b) Como el cero está en la decena solo se considera la reserva en caso de tener.  
 c) Se multiplica sin considerar los ceros y luego se agregan los ceros.  
 d) Aproximadamente hay 4 500 pelotas.  
 e) Hay 4 608 pelotas en total.

#### Ejercita

- 1  a) Estimado 750, exacto 762.  
 b) Estimado 780, exacto 810.  
 c) Estimado 880, exacto 884.  
 d) Estimado 900, exacto 903.  
 e) Estimado 910, exacto 903.  
 f) Estimado 800, exacto 864.  
 g) Estimado 1 000, exacto 950.  
 h) Estimado 800, exacto 800.

#### Página 10

- 1  a)  $69 : 3$   b) 20  c) Se descompone en decenas y unidades. Cada niño recibirá 23 hojas.  
 2  a)  $72 : 3$   b) 20  c) Se descompone en decenas y unidades. Cada niño recibirá 24 hojas.

#### Página 13

- 3 Dividiendo desde el valor posicional mayor y cuidando el resto.  
 4  $9 : 4$  es 2, el resto no puede ser igual o mayor que el dividendo.

#### Ejercita

- 1  a) 27  b) 12  c) 23  d) 12  e) 17  
 f) 24  g) 23  h) 42  i) 17  j) 29  
 k) 17  l) 16  m) 28  n) 13  o) 13  
 p) 12

- 2 Cada niño recibirá 15 almejas.

#### Página 14

### Ejercicios

- 1  a)  $300 \cdot 7 = 2\ 100$ ,  $80 \cdot 7 = 560$ ,  $4 \cdot 7 = 28$ .  
 b) Se suman los resultados parciales, obteniendo 2 688.  
 2  a)  $70 : 7 = 10$ ,  $14 : 7 = 2$ .  
 b) Se suman los resultados parciales obteniendo 12.  
 3  a) 45  b) 252  c) 648  d) 1 008  e) 96  
 f) 441  g) 1 524  h) 3 689  i) 15, resto 2  
 j) 14, resto 2  k) 17  l) 22  m) 24  n) 8  
 o) 12  p) 14

- 4 Juan pagó en total \$220.  
 5 Sofía necesita 16 peceras.  
 6 Ema recorrió en total 1 360 m.  
 7 Tú puedes.

#### Página 15

### Problemas

- 1  a) 2 400  b) 600  c) 3 500  d) 2 700.  
 2  a) 150  b) 2 920  c) 669  d) 900  
 e) 270  f) 11  g) 18  h) 8  i) 21  
 3  a) Que no coloca la reserva. 255  
 b) Que no coloca la reserva en la centena 1 104  
 c) El resultado de la multiplicación de la centena 1 108.  
 4  a)  $98 \cdot 7$ , ya que la centena es la mayor posible igual que la decena.  
 b)  $49 \cdot 2$ , ya que no debe ser superior o igual a 100.

## Capítulo 12

### Volumen

#### Página 16

- 1  a) No, porque no sabemos el tamaño de los vasos.  
 b) Llenar las botellas con el mismo vaso.

#### Página 17

- 1  a) La botella de la niña.  
 2  a) Cortando los dulces de membrillos en pedazos iguales y comparándolos.

#### Página 18

- 2  a) En el dulce de membrillo de Juan hay 180 cubos de 1 cm y en el de Gaspar hay 144 cubos de 1 cm de arista.  
 b) Juan compró más dulce de membrillo.

#### Página 19

- 3  a) 12 cubos de 1 cm de arista.  
 b) 64 cubos de 1 cm de arista.  
 c) 30 cubos de 1 cm de arista.  
 d) 8 cubos de 1 cm de arista.

- 4 Gaspar 16 cubos de 1 cm de arista y Sofía 24 cubos de 1 cm de arista.

#### Página 20

- 5  a) 2 L  b) 500  c) 500 y 1/2 L  d) 250

#### Página 21

- 6  a) 180  b) 16  c) 6  d) 3  
 7  a) m  b) cm  c) m  d) cm

#### Página 22

- 1  a) 50 unidades de cubo de 1 cm.  
 b) 100 unidades de cubo de 1 cm.  
 c) 150 unidades de cubo de 1 cm.  
 d) 250 unidades de cubo de 1 cm.

#### Página 23

- 1 Sabiendo cuántos vasos corresponde cada botella.

- 2 El recipiente  A contiene más agua.  
 3  a) 4  b) 12  c) 4  d) 4  e) 4  f) 4  
 4 Separó la figura según la base.

#### Página 24

- 5  a) Contando los cubos, 12 y 8.  
 b) Contando los cubos, 32 y 60.  
 c) Por capas, 27 y 45.  
 d) Por capas, 60 y 60.  
 6  a)  b)  c)  d)  e)  f)  
 7 18 000 cubos de 1 m de arista en total.

#### Página 25

- 8  a) 296 670 cubos de 1 cm.  
 b) 590 240 cubos de 1 cm.  
 c) 257 040 cubos de 1 cm.  
 d) 74 152 cubos de 1 cm.  
 9 Se marca una línea a la altura que llegó el agua con la mano dentro del recipiente.

Se saca la mano y se vacía agua de un jarro graduado hasta llegar a esa línea. Se observa la diferencia de agua en el jarro.

## Capítulo 13

### Fracciones

#### Página 26

- 1  a) 1/3 de metro.  
 2  a) 2/3 de metro.  
 3  a) 2/5 L  b) 4/5 L.

#### Página 27

- 4  a) Usará 4/5 m de cinta.  
 b) Usará 1 m de cinta.  
 c) En el caso  B usa más cinta.  
 5  a) 4/6 L y se lee cuatro sextos de litro.  
 b) Se necesitan 6 cantidades de 1/6 L para completar el litro.  
 c) En la tercera línea.

#### Ejercita

- 1  a) 1/4 m  b) 3/4 m



#### Página 28

- 6  a) 6 manzanas son rojas.  
 b) 6 manzanas son verdes.  
 7  a) 1/5 huevos son blancos.  
 b) 4/5 huevos son cafés.  
 8  a) 1/2 son manzanas verdes.  
 b) 1/4 son ovejas blancas.

#### Ejercita

- 1  a) 3/4 lápices son blancos.  
 b) 1/4 lápices son negros.

#### Página 30

- 1  a) Celeste  b) Rosado  c) Celeste ya que 7 es mayor que 6.

- 2 Juan tiene más pintura porque 7 es mayor que 4.  
 3 El niño tiene razón porque es necesario saber de qué tamaño es el tarro de pintura.

#### Ejercita

- 1  a) ocho novenos y cuatro novenos es mayor que 8/9.  b) Ocho octavos o un entero y un octavo es mayor que 8/8.  c) tres décimos y cinco décimos es mayor que 5/10.  d) Cinco doceavos y siete doceavos es mayor que 7/12.

#### Página 31

- 1 Bebió en total 3/5 L de leche.  
 2 Tengo en total 5/8 m de cinta.  
 a) 3/8 + 2/8  b) Se agregan los pedazos de cinta en el diagrama de barra.

#### Página 32

- 3 Quedaron 3/5 L de agua.  
 4  a) 7/8 - 5/8  b) Se quitan 5/8 m de cinta para saber cuántos quedan. Quedaron 2/8 m de cinta.

#### Página 33

- 5 Sofía preparó más jugo. 1/6 más de jugo  
 6 El litro transformamos a séptimos quedando 7/7, luego se resta 7/7 - 4/7 quedando 3/7.  
 7  a) Que suma denominadores.  
 b) Que suma denominadores y mantiene los numeradores.  
 c) Que resta denominadores.  
 d) Que suma numeradores.

#### Ejercita

- 1  a) 6/7  b) 2/4  c) 3/4  d) 2/5  e) 8/9  
 f) 3/6

- 2 Caminó en total 3/5 km.

- 3 Le faltan 3/8 m de bufanda.

#### Página 34

- 1  a) 3 L.  b) 1/4 L.  c) 3 1/4 L en total.  
 2  a) 2 1/2  b) 1 1/3

### Página 35

- 3  a) 1/3 L de agua.  b) 2 L de agua.

#### Ejercita

- 1  a) 1 4/7 L.  b) 1 3/7 L.

### Página 36

#### Ejercicios

- 1 5/6 m.

- 2 1/9

- 3 Peces grandes 2/6 y peces pequeño 4/6.

- 4 1/12; 2/12; 5/12; 12/12.

- 5  a) 4/4 o 1  b) 3/6  c) 7/7 o 1  d) 6/8  
 e) 5/8  f) 10/12  g) 1/6  h) 1/8  i) 2/5  
 j) 2/3  k) 6/10  l) 6/9

- 6  a) 2 2/4  b) 2 2/3

### Página 37

#### Problemas

- 1 Matías envase  A, Juan envase  B y Sami envase  C.

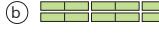
- 2 3/9

- 3 No, depende del tamaño del queque.

- 4  a) 2/8 + 5/8  b) 3/10 + 6/10  c) 1/6 + 4/6

- d) 4/9 + 3/9

- 5  a) 5/8 - 4/8  b) 7/10 - 4/10  c) 9/5 - 7/5  
 d) 10/9 - 6/9

- 6  a)   
 b)   
 c)   
 d) 

### Capítulo 14

#### Números decimales

### Página 38

- 1  a) 2/10 m o 0,2 m  b) 1,2 m.

### Página 39

- 2  a) La cinta mide 19 décimos de metro.

- b) 0,9 m más de un metro.  c) 0,1 m

- 3 La cinta mide 2,2 m.

- 4  a) = 0,4 m;  b) = 0,8 m;  c) = 1,5 m;  
 d) = 2,1 m;  e) = 3,4 m.

#### Ejercita

- 1  a) 1 entero y 8 décimos o 18 décimos.  
 b) 5 enteros y 8 décimos o 58 décimos.  
 c) 0 enteros y 9 décimos o 9 décimos.  
 d) 6 enteros y 1 décimos o 61 décimos.  
 e) 9 enteros y 9 décimos o 99 décimos.

- 2 32 décimos o 3 enteros y 2 décimos.

### Página 40

- 5  a) 5  b) 65  c) 5

- 6 Que es la décima parte de 1. Que es la centésima parte de 1.

### Página 41

- 7 2 enteros y 38 centésimos o 238 centésimos.

- 8  a) 5, 8 y 1  b) 7, 5

- 9  a) 5,81  b) 9,09  c) 0,35

#### Ejercita

- 1  a) 0,04  b) 0,86  c) 1,45  d) 4,07

### Página 42

- 1 La cinta azul.

- 2 Julio caminó más.

- 3 Es mayor 0,3

#### Ejercita

- 1  a) 0,4  b) 0,8  c) 1,9  d) 0,6  e) 2,12  
 f) 0,2  g) 1,2  h) 1,98  i) 1,7.

### Página 43

- 1  a) 2,5 + 1,25  b) Alinear las comas y sumar por valor posicional. Quedan 3,75 L de jugo en total.

- 2 Alinear las comas y sumar por valor posicional.

#### Ejercita

- 1  a) 5,74  b) 2,93  c) 6,21  d) 1,73  
 e) 14,15  f) 20,04  g) 14,5

### Página 44

- 3 Quedan 1,25 L de jugo en total.  
 a) 2,75 - 1,5.  c) Alinear las comas y restar por valor posicional

- 4 Alinear las comas y restar por valor posicional

#### Ejercita

- 1  a) 5,43  b) 0,02  c) 1,32  d) 0,45  
 e) 0,19  f) 1,5  g) 0,9  h) 1,48

### Página 45

#### Ejercicios

- 1  a) 1,1  b) 2,9  c) 12,45  
 d) 6,4  e) 23  f) 1  g) 0,27  h) 0,5

- 3  a) 1  b) 5

- 4  a) = 0,1;  b) = 0,6;  c) = 1,5;  d) = 2,8;  e) = 3,1

- 5  a) 1,1  b) 3,2  c) 5,1

- 6  a) 4,9  b) 2,5  c) 1,1  d) 1,9  e) 8,3  
 f) 0,4  g) 5  h) 0,9

### Página 46

#### Problemas

- 1  a) 14  b) 1

- 2  a) 1; 0,1; 0,01  b) 2; 0,22; 0,20  
 c) 1,11; 1; 0,11

- 3  a) 5,8  b) 3,1  c) 5,3  d) 0,4  e) 5  f) 6,3

- 4  a) En total hay 1,9 L de leche.

- b) La diferencia es 0,3 L de leche.

- 5 Tienen la misma cantidad de dígitos, se quita la coma y se suman los resultados parciales. Luego se agrega la coma entre los dígitos.

- 6  a) 2,03 + 6,16  b) 7,9 - 5,6  c) 5,4 + 4,6  
 d) 14,1 - 3,2

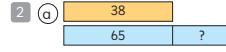
### Capítulo 15

#### Ecuaciones e inequaciones

### Página 47

- 1  a) 18 manzanas.

### Página 48



- 2  a) Le faltan 27 km para llegar a Traiguén.

#### Ejercita

- 1  a) 18  b) 9  c) 8  d) 21

### Página 49

- 1  a) Ejemplo: Porque un lado tiene más cubos.

- b) Ejemplo: Podríamos agregar más cubos en donde hay menos.

$$4 + \triangle = 7$$

$$7 - \triangle = 4$$

### Página 50

- 2  a) Agregar 8 cubos en el plato de la derecha.

$$14 = 6 + \triangle$$

- 2  b) Sacar 8 cubos en el plato de la izquierda.

$$14 - \square = 6$$

#### Ejercita

- 1  a) y  c).

### Página 51

- 1  a) María, caja morada. Pedro, caja verde.

2 b) 6.

### Página 52

- 2  a) 0, 1, 2, 3, 4.  b) 6, 7, 8 ...

- c) 7, 8, 9 ....  d) 5, 6, 7 ...

### Página 53

- 1  a) 4 cubos.

$$10 = 6 + \triangle$$

- 1  b) Más de 4 cubos.

$$10 < 6 + \triangle$$

- 2 5 cubos.

$$4 + \triangle = 9$$

- 3 Más de 1 cubo.

$$4 > 3 + \triangle$$

### Página 54

- 4  a)  A balanza equilibrada,  B balanza

inclinada a la derecha,  C balanza inclinada a la izquierda.

- d)  A;  B 0 y 1;  C 3, 4

- 5  a) No.

b) No se puede representar esta situación en una balanza.

- 6  a) Si. 0, 1, 2, 3....



### Página 55

#### Ejercicios

- 1  a)  $36 + 21 + \Delta = 99$ . El tercer lado mide 42 m.

- b)  $26 + \Delta = 54$ . Juan pesa 28 kg.

- 2  a) 3  b) 4, 5, 6,...  c) 13  d) 17

- e) 6, 7, 8...

- 3  a)  $15 = 9 + \Delta$   b)  $15 < 9 + \Delta$

### Capítulo 16

#### Simetría

### Página 56

- 1 Ejemplo: Mariposa, un bicho, un copihue y un frasco.

### Página 57

- 2  a) Ejemplo: El frasco.  b) Ejemplo: En el frasco no.

### Página 58



- 4 Ejemplos: 

### Página 59

- 5  a) B con N y K con E.

- b) AB con AN y DE con KL.

- c) N con B y D con L.

#### Ejercita

- 1 Puntos: D con E, B con G y C con F. Lados: DC con EF, CB con FG y BA con AG.

- Ángulos: D con E, B con G y C con F.

### Página 60



- 6  a) Desde la línea de simetría contar la cantidad de cuadrados y marcar el vértice y luego unir cada vértice nuevo, formando segmentos.

- b) 4 líneas de simetría,  c) 2 líneas de simetría,  d) 2 líneas de simetría.

### Página 63

#### Ejercicios



- 3  a) No.  b) Sí.  c) No.  d) Sí.

- 4 En  b) y  c).

### Capítulo 17

#### Datos

### Página 65

- 1  a) Ejemplo: Se parece con la tabla 1.

- b) Las humitas. 11 preferencias.

- c) 40 alumnos.

- 2 Ejemplo: Si, podríamos ir marcando con puntos, directo en un gráfico.

### Página 66

- 1  a) Fernando representó las preferencias usando dibujos, mientras que Rocío lo hizo usando barras.

- b) Fernando representa con dibujos de

platos y Rocío pinta cuadrados.  
 ④ Los gráficos permiten comparar más fácilmente. Para ver el número de niños es mejor la tabla.

#### Página 67

- 2 ① 40 estudiantes. 21 niños. 19 niñas.  
 ② Manzana. Manzana. Manzana. 15.  
 ③ Tienen los mismos gustos.

#### Página 68

- 3 ① ¿Cuál es tu deporte favorito?  
 ② 10 estudiantes.  
 ③ A 370 estudiantes.  
 ④ Fútbol. 120 estudiantes.  
 ⑤ 4 veces.  
 4 ① 5 estudiantes. ② 10 L. ③ 50 m.

#### Página 69

##### Ejercicios

- 1 ① ¿Cuál es tu color favorito?. ② A 35 estudiantes. ③ El rojo. 9 estudiantes.  
 2 ① Mayor cantidad en diciembre y menor cantidad en junio. ② 12 mascotas.  
 ③ En octubre y noviembre.

#### Página 70

##### Problemas

- 1 ① El sábado. 55 minutos.  
 ② El domingo. 25 minutos.  
 ③ 5 minutos. ④ Sí, es cierto.  
 2 ① A 38 estudiantes. ② La guitarra.  
 ③ Ukelele, guitarra, batería y trompeta.

#### Capítulo 18

##### Transformaciones Isométricas

#### Página 71

- 1 ① Ejemplo: Para ir del rojo al azul, hay que trasladarlo 8 cuadros a la derecha y 4 hacia arriba. Luego, lo mismo con los otros puntos y formar el triángulo.

#### Página 72

- 2 Se trasladó 6 unidades a la derecha, ya que si contamos de punto a punto rojo, son 6 y no 4.  
 3 Se trasladó 5 unidades a la derecha y una unidad hacia abajo.  
 4 En ① y en ②.

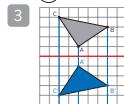
#### Página 73

- 1 ① Es la misma figura, pero dada vuelta.  
 ②

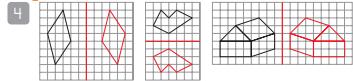


#### Página 74

- 2 ① En todos 90°.  
 ② Es la misma distancia.  
 ③ También es la misma.



#### Página 75



#### Página 76

- 1 ① Todas giran. ② No.  
 2 ① Porque los rotaron en sentidos contrarios.  
 ② Indicar el ángulo y el sentido.

#### Página 77



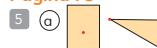
- (b) En sentido horario

- 4 ① 90° sentido antihorario y 270° en sentido horario. ② 180° en cualquier sentido.  
 ③ 90° sentido antihorario y 270° en sentido horario.

##### Ejercita

- 1 ① ① ④ en 180°, en ambos sentidos. ② en 90°, en sentido horario. ③ en 90°, en sentido antihorario.  
 ④ ① en 45°, en sentido horario. ② en 90°, en ambos sentidos.  
 ⑤ ① en 90°, en sentido horario. ② en 180°, en ambos sentidos. ③ en 90°, en sentido antihorario.

#### Página 78



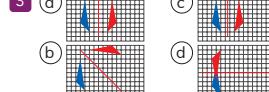
#### Página 79

##### Ejercitos

- 1 ① 3 espacios a la izquierda. ② 3 espacios a la derecha y 2 hacia abajo.  
 ③ 6 espacios hacia arriba. ④ 5 espacios a la derecha y 4 espacios hacia abajo.  
 ⑤ 1 espacio a la derecha y 4 hacia arriba.  
 ⑥ 4 espacios a la izquierda y 4 hacia arriba.

2 ①

3 ①



#### Página 80

##### Problemas

- 1 180°  
 2 ① 90°, horario, O.  
 ② 90°, antihorario, O.  
 ③ 180°, antihorario, O.  
 ④ 90°, antihorario, O.  
 3 ②. ③. Una traslación.

#### Capítulo 19

##### Azar

- Página 82**
- 1 ① De las 3 que saqué, colocar primero la mayor, luego la que sigue y la menor al final. Para ganar depende del que saque el número mayor, de entre las 6 elegidas.  
 ② No, ya está el 9.  
 ③ Si, ya que podría sacar el 9.  
 ④ Si, ya que podría sacar el 2.

#### Página 83

- 1 ① Ejemplo: Creo que se repetirá que sean de distinto color.  
 ②
- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Resultado               | Número de veces que salió |
| cubos del mismo color   | 8                         |
| cubos de distinto color | 13                        |
- ③ Que sean de distinto color. Si.

#### Página 84

- 2 ① Ejemplo: Creo que tendrá más frecuencia de distinto color.  
 ②
- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| Resultado               | Número de veces que salió |
| cubos del mismo color   | 5                         |
| cubos de distinto color | 15                        |

- 3 ① Que saldrán las dos verdes. Porque son muchas verdes.  
 ②
- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Resultado         | Número de veces que salió |
| pelotas iguales   | 14                        |
| pelotas distintas | 6                         |

Al ser muchas verdes, es mayor la cantidad de veces que salgan ambas verdes.

- 4 ① 20.  
 ② La primera.



#### Página 86

- 5 El primero, ya que cara-sello sale más veces que cara-cara o sello-sello.

##### Ejercita

- 1 ① Ejemplo: 15 distintos y 5 iguales.

Resultado	Número de veces que salió
dudas iguales	6
dudas distintas	14

#### Página 87

##### Ejercicios

- 1 Ejemplo: La ruleta ②, porque el sector de color verde es mayor.

- ② La ruleta ③.

- 2 Las dos ruletas tenderán a la misma frecuencia de verde..

- ③ La ruleta ④.

- 3 ① 20. ② Salió lo mismo en ambos.

#### Capítulo 20

##### Vistas de figuras 3D

#### Página 88

- 1 Matías ②, Sofía ①, Juan ③ y Ema ④.

#### Página 89



- 3 ① frente, ② abajo y ③ arriba.

- 4 ① figuras ①, ② y ③. ② figura ②,  
 ③ figura ① y ④ figura ③.

#### Página 90

- 5 Casa ③.

- 6 ① ⑥ ② ⑧ ③ ⑦ ④ ② y ④.

#### Página 91

- 7 Figura de Ema.

- 8 Frente ③, izquierda ①, derecha ④, arriba ②, abajo ⑤ y atrás ⑥.

#### Página 92

##### Ejercicios

- 1 ① Cilindro. ② Esfera. ③ Cono

- ④ Pirámide.



#### Página 93

##### Problemas

- 1 ① ② frente, ③ arriba y ④ derecha.  
 ② ① frente, ② derecha y ③ arriba.

- 12 ① arriba, ② frente y ③ lado.

##### Repaso

#### Página 97

- 1 ① 2 100 ② 021 ③ 30 ④ 18

- 2 ① Recipiente ④ 3/7 L, recipiente ② 4/7 L.

- ② Recipiente B, 1/7 L más.

- 3 ① Traslación. ② Rotación o reflexión.

- ③ Ninguna. ④ Rotación.

- 4 ① 14,2 ② 9,17 ③ 4,1 ④ 0,9

- 5 2 680 cubos de 1 m de arista.

#### Página 98

- 6 ① 4 cubos, 3 + ▲ = 7.

- ② 5 o más cubos, 3 + ▲ > 7.

- 7 ① Todos verdes.

- ② Ejemplo: 7 azules y 5 verdes.



- 8 ① El parque. ② 160 niños.

## BIBLIOGRAFÍA

- Araneda, A. M., Chandía, E., & Sorto, M. A. (2 013). *Datos y azar para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.
- Cedillo, T., Isoda, M., Chalini, A., Cruz, V. y Vega E. (2 012). *Matemáticas para la Educación Normal: Guía para el aprendizaje y enseñanza de la aritmética*. México D.F.: Contrapunto.
- Chamorro, M. (2 006). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid: Pearson Educación.
- Isoda, M., Arcavi, A. y Mena, A. (2 012). *El estudio de clases japonés en matemáticas: su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Isoda, M. y Katagiri, S. (2 012). *Pensamiento matemático. ¿Cómo desarrollarlo en la sala de clases?* Santiago de Chile: Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE), Universidad de Chile.
- Isoda, M. y Olfos, R. (2 011). *Enseñanza de la Multiplicación: Desde el Estudio de Clases Japonés a las Propuestas Iberoamericanas*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, PUCV.
- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., y Zanocco, P. (2 014). *Números para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.
- Martínez, S. y Varas, L. (2 014). *Álgebra para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.
- Mineduc (2 013). *Programa de estudio de matemáticas para cuarto básico*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Mineduc (2 018). *Bases curriculares*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Parra, C. y Saiz, I. (2 007). *Enseñar aritmética a los más chicos: De la exploración al dominio*. Rosario de Santa Fé: Homosapiens.
- Reyes, C., Dissett L. y Gormaz R. (2 013). *Geometría para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.

## WEBGRAFÍA

- [www.curriculumenlinea.cl](http://www.curriculumenlinea.cl)
- [www.smconecta.cl/refip/](http://www.smconecta.cl/refip/)

