

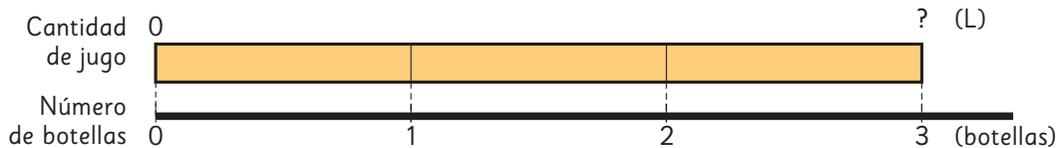
6

Multiplicación y división de números decimales 1

Multiplicación entre números naturales y números decimales



1 Se tienen 3 botellas. Cada una contiene una cierta cantidad de litros de jugo. ¿Cómo se puede calcular la cantidad total de jugo?



- a) ¿Cuántos litros de jugo podría tener cada botella?
¿Cuántos litros en total habría en cada caso?

Si pongo:
 $2 \text{ L} \rightarrow 3 \cdot 2 = 6 \text{ L}$
 $3 \text{ L} \rightarrow 3 \cdot 3 = 9 \text{ L}$



- b) ¿Cuál sería la expresión matemática si cada botella tiene 1,2 L?

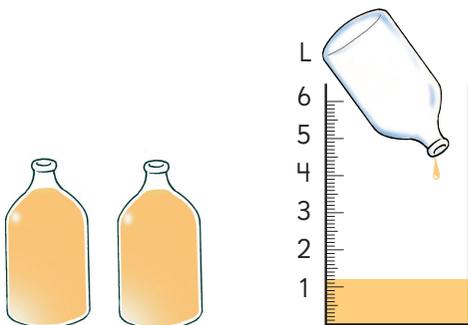


Se debe multiplicar la cantidad botellas por la cantidad de jugo en cada una.

| | | |
|--------------------|-----|---|
| Cantidad de jugo | 1,2 | ? |
| Número de botellas | 1 | 3 |

$\cdot 3$
 $\cdot 3$

- c) ¿Cómo calcularías la cantidad total de jugo para el caso anterior? Explica.



Si medimos la cantidad, obtenemos fácilmente la respuesta. Pero ¿cómo podemos encontrarla calculando?





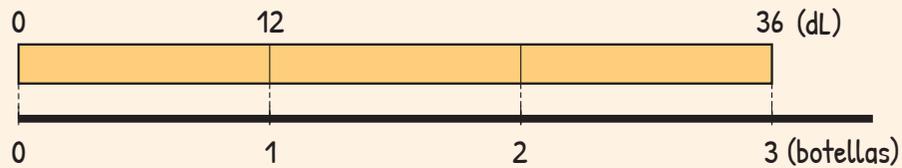
Idea de Sofía

Si expreso L en dL, obtengo $1,2 \text{ L} = 12 \text{ dL}$.

$$3 \cdot 12 = 36$$

$$36 \text{ dL} = 3,6 \text{ L}$$

1 dL es la décima parte de 1 L.

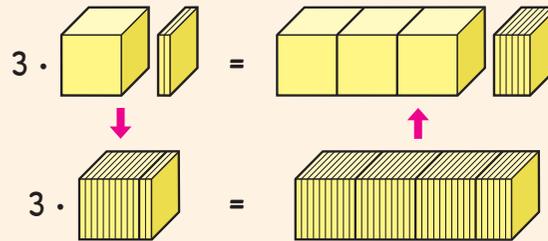


Idea de Gaspar

Si considero 0,1 como unidad, 1,2 es 12 veces 0,1.

$$3 \cdot 12 = 36$$

36 veces 0,1 es 3,6.



Idea de Ema

Usé la idea de grupos de 10 y las técnicas de multiplicación.

$$\begin{array}{r}
 3 \cdot 1,2 = 3,6 \\
 \downarrow \cdot 10 \\
 3 \cdot 12 = 36 \\
 \uparrow : 10
 \end{array}$$

¿Cuál técnica de multiplicación usó Ema?



Los cálculos se hicieron considerando los decimales como números naturales.



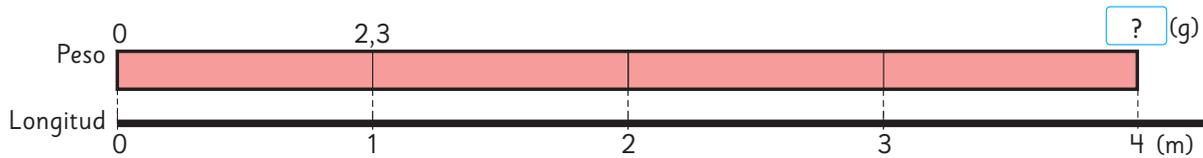
d) Si cada una de las 3 botellas tuviera 1,5 L de jugo, ¿cuántos litros hay en total?

Ticket de salida página 71 • Tomo 1

- 2 Un cable de 1 m pesa 2,3 g.
¿Cuántos gramos pesan 4 m de este cable?

| | | |
|----------|-----|---|
| Peso | 2,3 | ? |
| Longitud | 1 | 4 |

$\cdot 4$
 $\cdot 4$



- ¿Cuál es la expresión matemática?
- Aproximadamente, ¿cuántos gramos pesa?
- ¿Cómo calcularías la multiplicación? Explica.



Podemos pensar cuántas veces se repite 0,1.

Podemos usar las técnicas de multiplicación.



- ¿Podríamos usar el algoritmo de la multiplicación para calcular el resultado de esta expresión? ¿Cómo lo harías?

$$4 \cdot 2,3$$



Podemos calcular la multiplicación como si fueran números naturales. Pero ¿dónde ponemos la coma en el resultado?

Recuerda que para la multiplicación se cumple la propiedad conmutativa.



Pensemos en cómo multiplicar números decimales por números naturales usando el algoritmo.



Cómo multiplicar $2,3 \cdot 4$ usando el algoritmo

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2,3 \cdot 4 \\ \hline 2 \end{array}$$

Se multiplica de la misma manera que en la multiplicación de números naturales.

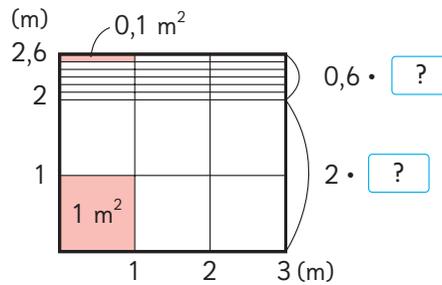
$$\begin{array}{r} 1 \\ 2,3 \cdot 4 \\ \hline 9,2 \end{array}$$

Se ubica la coma del producto en el mismo lugar que en el factor decimal.

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2,3 \cdot 4 \\ \hline 9,2 \end{array}$$

Hay una cifra a la derecha de la coma en el factor y en el producto.

- 3** ¿Cuál es la superficie de una jardinera de 2,6 m de ancho y 3 m de largo expresada en m^2 ?



- a) ¿Cuál es la expresión matemática?
b) Calcula usando el algoritmo.

Practica

- 1** Calcula usando el algoritmo.

- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| a) $3,2 \cdot 3$ | d) $3,3 \cdot 3$ | g) $1,8 \cdot 2$ | j) $1,4 \cdot 3$ |
| b) $2,4 \cdot 4$ | e) $4,3 \cdot 6$ | h) $0,7 \cdot 6$ | k) $0,8 \cdot 4$ |
| c) $3,2 \cdot 6$ | f) $0,8 \cdot 7$ | i) $2,7 \cdot 4$ | l) $5,8 \cdot 5$ |

Cuaderno de Actividades página 41 • Tomo 1
 Ticket de salida página 73 • Tomo 1

- 4 Hay un camino de 2,35 km de largo alrededor de un parque. Si das 3 vueltas al parque en bicicleta, ¿cuántos kilómetros has recorrido en total?



- a) ¿Cuál es la expresión matemática?
- b) ¿Cómo se puede usar el algoritmo en este caso?
- c) Calcula usando el algoritmo.

Si los números tienen centésimas, también podemos multiplicar usando el algoritmo.



 Practica

- 1 Calcula usando el algoritmo.

a) $1,87 \cdot 2$

c) $0,63 \cdot 5$

e) $0,23 \cdot 4$

g) $0,24 \cdot 4$

b) $0,12 \cdot 7$

d) $0,08 \cdot 5$

f) $0,15 \cdot 6$

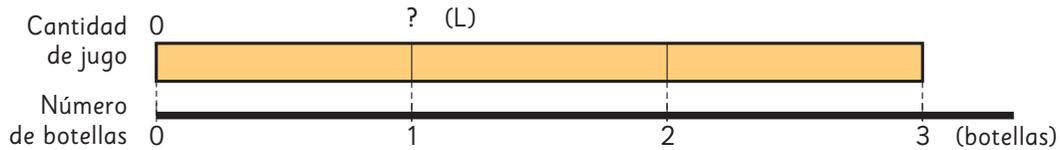
h) $0,04 \cdot 5$

- 2 Hay una barra de 1 m que pesa 1,25 kg.
¿Cuántos kilogramos pesan 4 m de esta barra?

 Cuaderno de Actividades página 42 • Tomo 1
 Ticket de salida página 74 • Tomo 1

División entre números decimales y números naturales

- 1 Si repartimos litros de jugo en 3 botellas por igual, ¿cómo se puede calcular la cantidad de jugo en cada botella?



- a) ¿Cuántos litros de jugo se podrían repartir?



Si hay 6 L, en cada botella ponemos $6 : 3 = 2$ L.

Pero si hay 5,4 L, ¿cómo calculamos la respuesta?



- b) ¿Cuál sería la expresión matemática si hay 5,4 L de jugo?

Para calcular la cantidad de jugo en cada botella, se debe dividir el **total de jugo** por la **cantidad de botellas**.



- c) ¿Cómo calcularías usando lo que hemos aprendido? Explica.

| | | |
|--------------------|---|-----|
| Cantidad de jugos | ? | 5,4 |
| Número de botellas | 1 | 3 |

: 3

: 3

¿Cómo calculamos si convertimos L en dL?

¿Puedo calcular la división como si fueran números naturales?



Recuerda que 1 dL es la décima parte de 1 L.



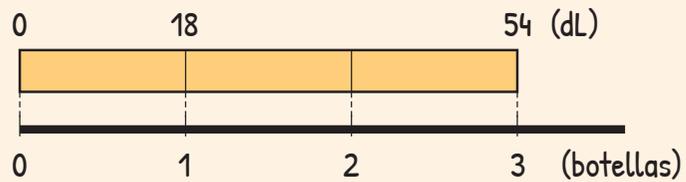


Idea de Sofía

$$5,4 \text{ L} = 54 \text{ dL}$$

$$54 : 3 = 18$$

$$18 \text{ dL} = 1,8 \text{ L}$$

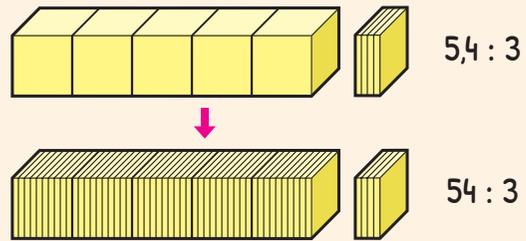


Idea de Gaspar

5,4 es 54 veces 0,1.

$$54 : 3 = 18$$

18 veces 0,1 es



Idea de Ema

Usé la idea de grupos de 10 y las técnicas de división.

$$\begin{array}{r}
 5,4 : 3 = \boxed{?} \\
 \downarrow \cdot 10 \\
 54 : 3 = 18
 \end{array}$$

¿Cuál técnica de división usó Ema?



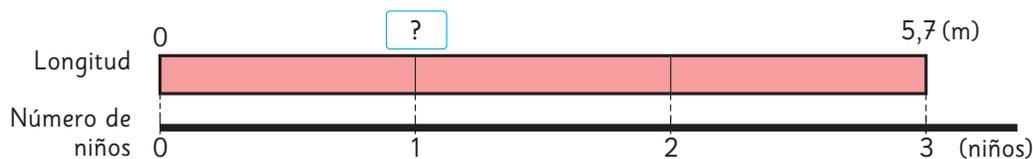
Los cálculos se hicieron considerando los decimales como números naturales.



¿Puedes explicar las ideas?

d) Si hay 5,1 L de jugo, ¿cuántos litros tendrá cada una de las 3 botellas?

- 2 Si cortamos una cinta de 5,7 m en partes iguales para dar a 3 niños, ¿cuántos metros recibirá cada uno?



- a) ¿Cuál es la expresión matemática?
 b) ¿Aproximadamente cuántos metros recibirá cada niño?
 c) ¿Cómo calcularías la división? Explica.

| | | |
|-----------------|---|-----|
| Longitud | ? | 5,7 |
| Número de niños | 1 | 3 |

: 3

: 3



Podemos pensar cuántas veces 0,1 es 5,7.



Podemos usar las técnicas de división que hemos estudiado.

Considero 5,7 m como 6 m y ...



- d) ¿Cómo se puede usar el algoritmo de la división en este caso?



Podemos calcular la división como si fueran números naturales.

Pero, ¿dónde ponemos la coma en el resultado?



Pensemos en cómo dividir decimales por números naturales usando el algoritmo.



Cómo calcular $5,7 : 3$ usando el algoritmo

U d U d

$$5,7 : 3 = \text{ , }$$

$$\rightarrow 5,7 : 3 = 1, \text{ }$$

$$\begin{array}{r} 5,7 : 3 = 1,9 \\ -3 \\ \hline 27 \\ -27 \\ \hline 0 \end{array}$$

¿A qué corresponde 27?



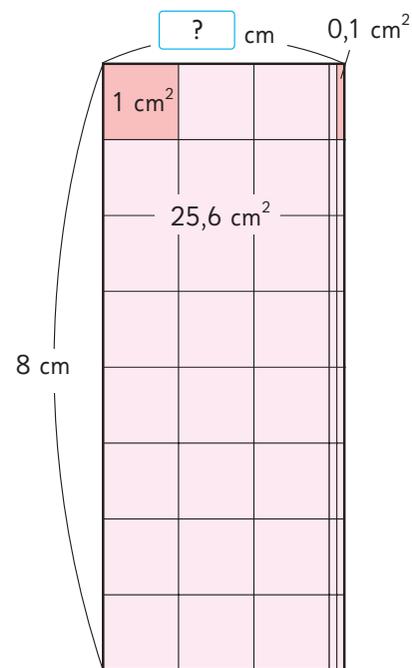
Se ubica la coma del cociente en el mismo lugar que en el dividendo.

Al dividir 5 en 3, el resultado se escribe en las unidades.

Se continúa la división como si fueran números naturales.

3 Encontramos el ancho del rectángulo de área $25,6 \text{ cm}^2$ y largo 8 cm .

- ¿Cuál es la expresión matemática?
- Calcula usando el algoritmo.



1 Calcula usando el algoritmo.

a) $7,5 : 5$

c) $6,4 : 4$

e) $6,8 : 2$

b) $51,9 : 3$

d) $61,6 : 8$

f) $46,8 : 4$



Cuaderno de Actividades páginas 43 y 44 • Tomo 1



Tickets de salida página 78 • Tomo 1

0 en las unidades del cociente

4 Si repartimos en partes iguales una cinta de 4,5 m entre 9 niños, ¿cuántos metros recibirá cada uno?

$$4,5 : 9$$

- 1° Se ubica la coma del cociente en el mismo lugar que en el dividendo.
- 2° 4 es menor que 9. Entonces, se escribe 0 en las unidades del cociente.
- 3° Dado que 4,5 es 45 décimos, podemos calcular de la misma manera que con números naturales.

$4,5 : 9 =$
 \downarrow
 $4,5 : 9 = ,$ (U d)
 \downarrow
 $4,5 : 9 = 0,$
 \downarrow
 $4,5 : 9 = 0,5$

$$\begin{array}{r} 4,5 \\ -4,5 \\ \hline 0 \end{array}$$

5 ¿Cómo se calculó $1,61 : 7$? Explica.

$$1,61 : 7 = 0,1 \quad \rightarrow \quad 1,61 : 7 = 0,2 \quad \rightarrow \quad 1,61 : 7 = 0,23$$

$$\begin{array}{r} 1,61 \\ -14 \\ \hline 21 \\ -21 \\ \hline 0 \end{array}$$

Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

- | | | |
|---------------|---------------|---------------|
| a) $3,5 : 5$ | c) $4,8 : 6$ | e) $5,4 : 9$ |
| b) $1,62 : 3$ | d) $2,45 : 5$ | f) $3,96 : 4$ |

Extendiendo la división

6 Cuando dividimos una cinta de 7,3 m en 5 partes iguales, ¿cuántos metros medirá cada parte?

$$7,3 : 5$$

$$7,3 : 5 = 1,4$$

$$\begin{array}{r} -5 \\ \hline 23 \\ -20 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$\longrightarrow 7,30 : 5 = 1,46$$

$$\begin{array}{r} -5 \\ \hline 23 \\ -20 \\ \hline 30 \\ -30 \\ \hline 0 \end{array}$$

Esto significa que queda 3 veces 0,1.

Podemos considerar esto como 30 veces 0,01.



Algunas veces puedes seguir dividiendo hasta que el resto sea 0.

7 ¿Cómo calcularías $6 : 8$? Explica.

Considera que puedes expresar 6 como 60 décimos.



Practica

1 Calcula usando el algoritmo.

a) $9,4 : 4$

c) $7 : 5$

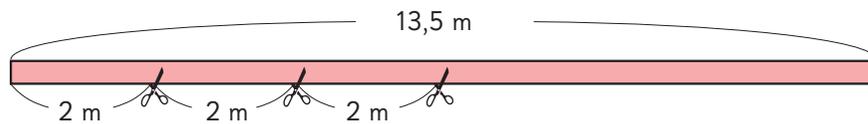
b) $8,6 : 5$

d) $5 : 8$

Cuaderno de Actividades página 45 · Tomo 1
 Tickets de salida página 80 · Tomo 1

Resolviendo problemas

- 1 Sofía tiene una cinta de 13,5 m. Ella hace un adorno floral usando 2 m. ¿Cuántos adornos florales puede hacer con la cinta que tiene?, ¿cuántos metros le quedarán?



- a) ¿Cuál es la expresión matemática?

| | | |
|----------------------|---|------|
| Longitud de la cinta | 2 | 13,5 |
| Cantidad de adornos | 1 | ? |

Arrows indicate the relationship: $2 \cdot 1 = 2$ and $2 \cdot ? = 13,5$.

- b) Según el siguiente cálculo, ¿cuántos metros sobran?

$$\begin{array}{r} 13,5 : 2 = 6 \\ -12 \\ \hline 15 \end{array}$$

- ¿Qué representa “15”?
- ¿Cómo se debe expresar el resto para comprobar la división?

$$\text{Dividendo} = \text{Cociente} \cdot \text{Divisor} + \text{Resto}$$

$$13,5 = 2 \cdot 6 + \boxed{?}$$



La coma del resto se pone en el mismo lugar que en el dividendo.

$$\begin{array}{r} 13,5 : 2 = 6 \\ -12 \\ \hline 1,5 \end{array}$$



- 1 Hay una cinta de 47,6 m. Si la cortamos en trozos de 3 m, ¿cuántos trozos tendremos?

¿Hasta qué posición tiene sentido seguir dividiendo?, ¿por qué?



Cuaderno de Actividades página 46 • Tomo 1
 Ticket de salida página 81 • Tomo 1

2 Se repartieron 2,3 L de jugo en partes iguales entre 6 niños. ¿Cuántos litros recibe cada uno?

| | | |
|------------------|---|-----|
| Cantidad de jugo | ? | 2,3 |
| Número de niños | 1 | 6 |

: 6

: 6

a) ¿Cuál es la expresión matemática?

b) Si seguimos dividiendo, ¿cuál será la respuesta? Explica.

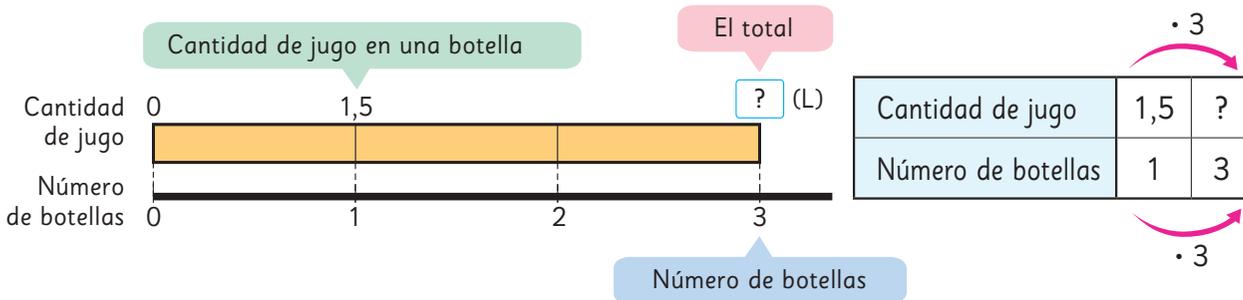
$$2,3 : 6 = 0,383$$

```

23
-18
---
 50
-48
---
 20
-18
---
  2

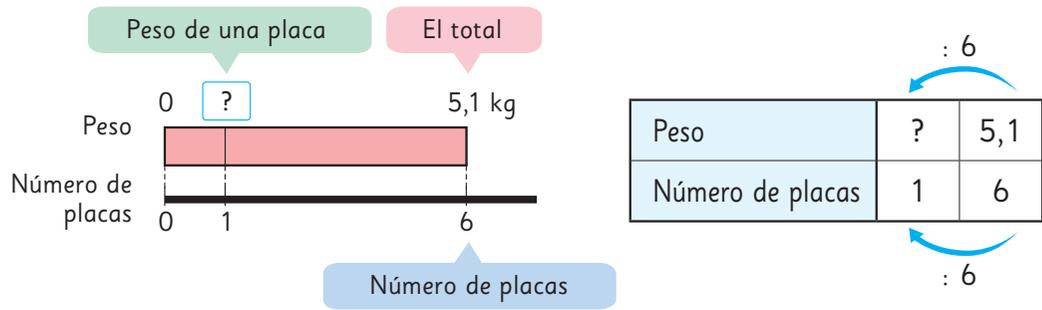
```

3 Hay 3 botellas de jugo y cada una contiene 1,5 L de jugo. ¿Cuántos litros hay en total?



4 Hay 6 placas de metal con el mismo peso. El peso total es de 5,1 kg. ¿Cuántos kilos pesa cada placa?

¿Qué sabemos?
¿Qué es lo que se quiere saber?



EJERCICIOS

1 Calcula usando el algoritmo.

a) $5,3 \cdot 7$

e) $9,2 \cdot 49$

i) $70,5 \cdot 73$

b) $6,52 \cdot 4$

f) $0,26 \cdot 8$

j) $0,46 \cdot 5$

c) $6,5 : 5$

g) $12,6 : 7$

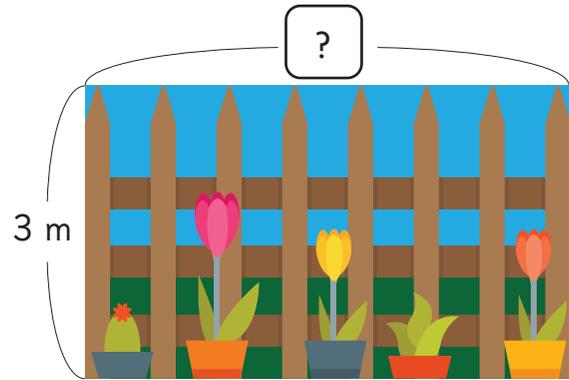
k) $8,1 : 9$

d) $49,7 : 7$

h) $75,6 : 7$

l) $15,36 : 3$

2 Una jardinera rectangular tiene $17,1 \text{ m}^2$ de área y su ancho es de 3 m. ¿Cuál es el largo de la jardinera?



3 Si 9 L de arroz con leche pesan 8 kg, ¿cuántos kilos pesa 1 L?

4 Se tienen 5 libros y cada uno pesa 1,4 kg. ¿Cuántos kilogramos hay en total?

5 Andrés compró estos tarros de pintura:



¿Cuántos litros de pintura compró en total?

Cuaderno de Actividades página 48 • Tomo 1
 Ticket de salida página 83 • Tomo 1

PROBLEMAS

1 Explica.

- a) Si $27 \cdot 5 = 135$, ¿cuánto es $2,7 \cdot 5$?
- b) Si $648 : 9 = 72$, ¿cuánto es $6,48 : 9$?
- c) En \textcircled{A} , ¿qué representa 13?, ¿cómo se lee?

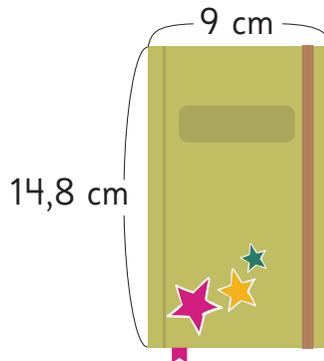
$$9,3 : 4 = 2$$
$$\begin{array}{r} 8 \\ 13 \end{array} \leftarrow \textcircled{A}$$

2 Calcula usando el algoritmo.

- a) $2,4 \cdot 3$
- b) $7,2 : 4$
- c) $2,8 \cdot 12$
- d) $42,6 : 6$
- e) $0,12 \cdot 5$
- f) $3,78 : 6$

3 Si una cuerda de 9 m se corta en 5 trozos iguales, ¿cuántos metros tiene cada trozo? ¿Cuál es el esquema que organiza la información?

4 Sami tiene la siguiente libreta:



¿Cuál es el área de la cubierta de la libreta de Sami, en cm^2 ?

5 Se tienen 36,5 m de cinta:

- a) Si se cortan 5 trozos iguales, ¿cuántos metros mide cada trozo?
- b) Si se corta en trozos de 5 m, ¿cuántos metros quedan?

Comparando con la unidad

1 ¿En cuál situación, (A), (B) o (C), hay mayor **aglomeración**?

(A) 2 colchonetas, 12 niños.



(B) 3 colchonetas, 12 niños.



(C) 3 colchonetas, 15 niños.



Pensemos cómo comparar las aglomeraciones.

a) ¿En cuál situación hay más aglomeración?

Compara (B) con (C) →

Cuando hay igual cantidad de colchonetas, la situación en la que hay  cantidad de niños, hay más aglomeración.

Compara (A) con (B) →

Cuando hay igual cantidad de niños, la situación en la que hay  cantidad de colchonetas, hay más aglomeración.

Compara (A) con (C) →



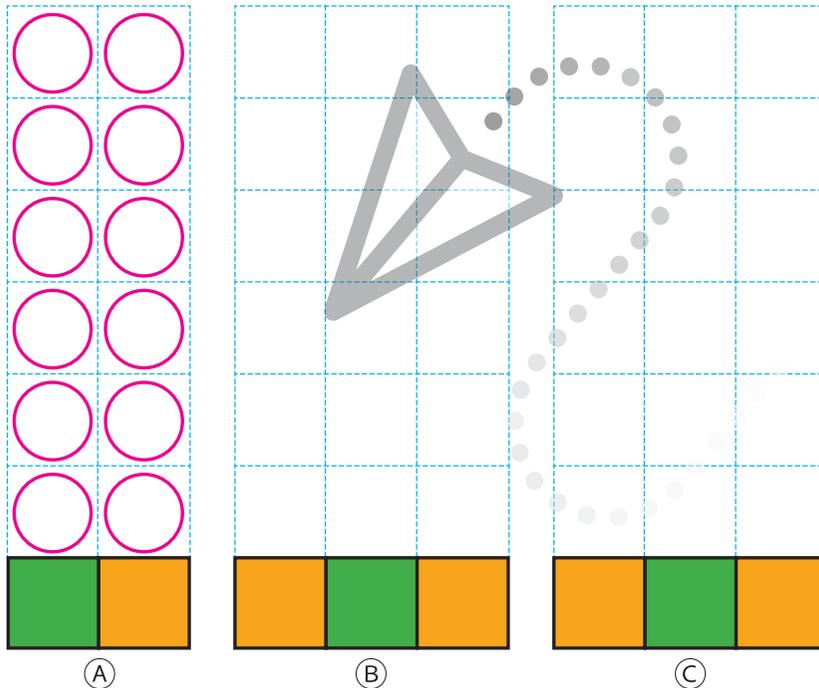
Las cantidades de colchonetas y de niños son diferentes.

Si igualamos las cantidades de colchonetas...



b) Averigüemos cuántos niños hay en cada colchoneta.

Responde en el Cuaderno de Actividades • pág. 50 



c) El área de cada colchoneta es 1 m^2 . ¿Cuántos niños hay por m^2 ?

(A) $12 : 2 = \boxed{?}$

(B) $12 : 3 = \boxed{?}$

(C) $15 : 3 = \boxed{?}$

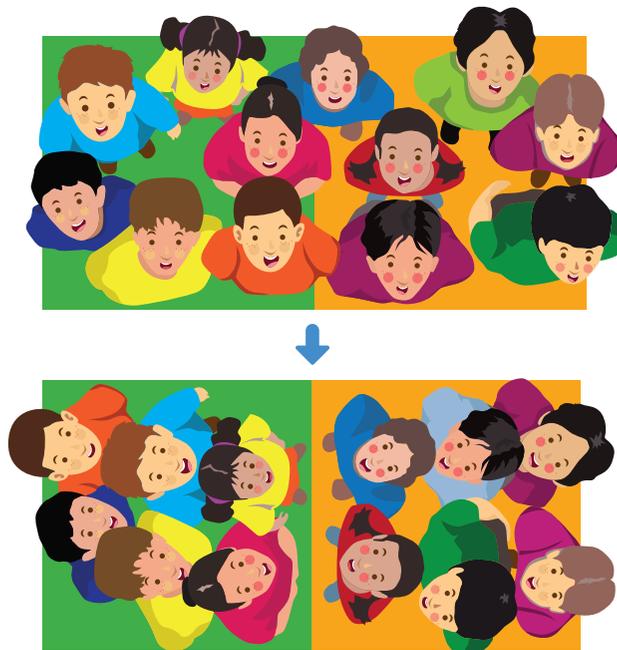
Número
de niños

Área
(m^2)

Número de niños
por m^2



El **nivel de aglomeración** considera 2 medidas: el número de personas y el área de una colchoneta. El nivel de aglomeración es un número que indica la cantidad de personas por metro cuadrado.



 Practica

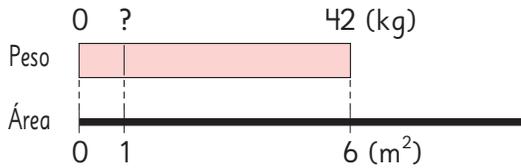
- 1 Hay 10 niños jugando en una caja de arena de 8 m^2 . En otra caja, de 10 m^2 , hay 13 niños jugando. ¿En cuál caja de arena hay más aglomeración?
- 2 En un tren de 7 vagones viajan 1260 pasajeros, y en otro de 10 vagones, viajan 1850 pasajeros. ¿En cuál hay más aglomeración?

 Cuaderno de Actividades • página 51 • Tomo 1
 Tickets de salida 87 • Tomo 1

- 2 Un grupo de alumnos cosechó 42 kg de papas en un terreno de 6 m², y 54 kg en otro de 9 m². ¿Cuál terreno es mejor?

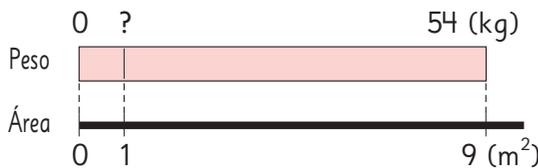


Compara usando la cantidad de kilos de papas por m².



| | | |
|------------------------|---|----|
| Peso (kg) | ? | 42 |
| Área (m ²) | 1 | 6 |

Para transformar 6 en 1, dividimos por 6.

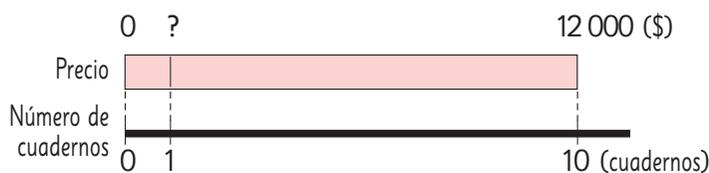


| | | |
|------------------------|---|----|
| Peso (kg) | ? | 54 |
| Área (m ²) | 1 | 9 |

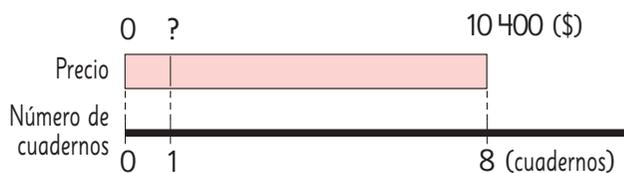


- 3 Se tienen dos ofertas. En la primera, el precio de 10 cuadernos es \$12 000. En la segunda, el precio de 8 cuadernos es \$10 400.

¿En cuál pack el cuaderno es más caro?



| | | |
|---------------------|---|------|
| Precio (\$) | ? | 1200 |
| Número de cuadernos | 1 | 10 |



| | | |
|---------------------|---|------|
| Precio (\$) | ? | 1040 |
| Número de cuadernos | 1 | 8 |

Razón como comparación por cociente



1 Comparemos la efectividad de los tiros al aro.

| | José | Lorena | Camilo |
|--------------------|------|--------|--------|
| Número de canastas | 5 | 5 | 6 |
| Número de tiros | 8 | 10 | 10 |

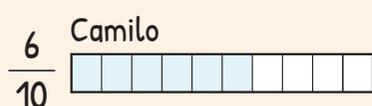
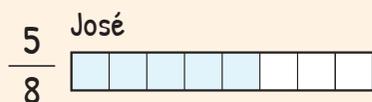
- a) Compara los desempeños de José y Lorena.
- b) Compara los desempeños de Lorena y Camilo.
- c) Piensa cómo comparar los desempeños de José y Camilo.

d) ¿Cómo se puede expresar en fracción la cantidad de aciertos de José y Camilo?



Idea de Juan

Dibujo barras de la misma longitud.



Idea de Sofía

Expreso las fracciones como números decimales.

$$\begin{aligned} \text{José } \frac{5}{8} &= 5 : 8 \\ &= 0,625 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Camilo } \frac{6}{10} &= 6 : 10 \\ &= 0,6 \end{aligned}$$



Idea de Sami

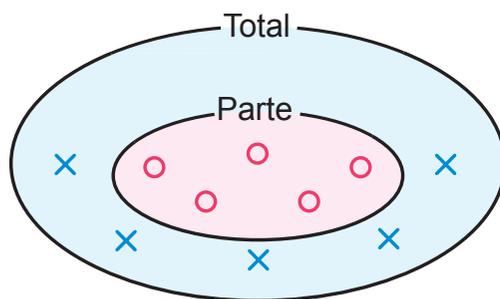
Amplifico las fracciones.

$$\text{José } \frac{5}{8} = \frac{25}{40}$$

$$\text{Camilo } \frac{6}{10} = \frac{24}{40}$$

e) Explica las ideas de los tres niños.

f) Expresa el desempeño de Lorena con números.



×: tiros fallidos
○: canastas

$$\text{Desempeño} = \frac{\text{Número de aciertos}}{\text{Total de tiros}}$$

Parte del total
Cantidad total

2 Estos son los tiros de Nicole en dos partidos.

| | |
|-----------|---------------|
| Partido 1 | ○ ○ ○ ○ ○ |
| Partido 2 | × × × × × × × |

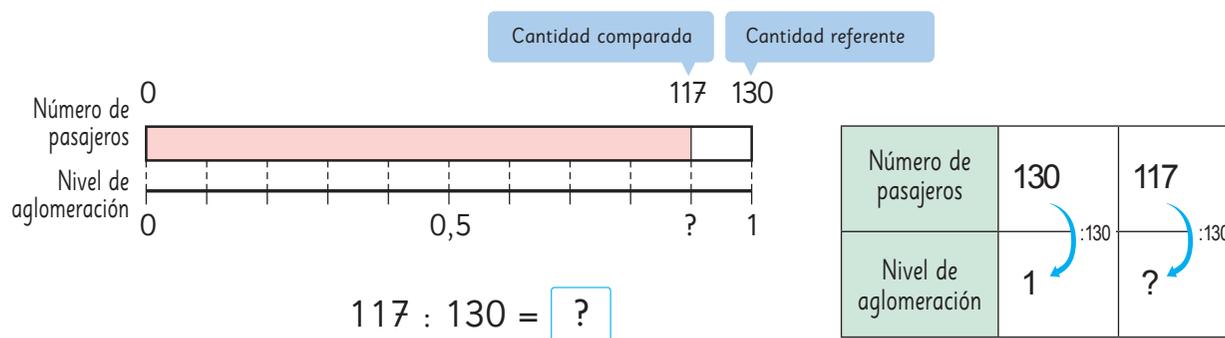
El desempeño siempre es un número entre 0 y 1. ¿Por qué?

3 ¿Cuál avión está más aglomerado?

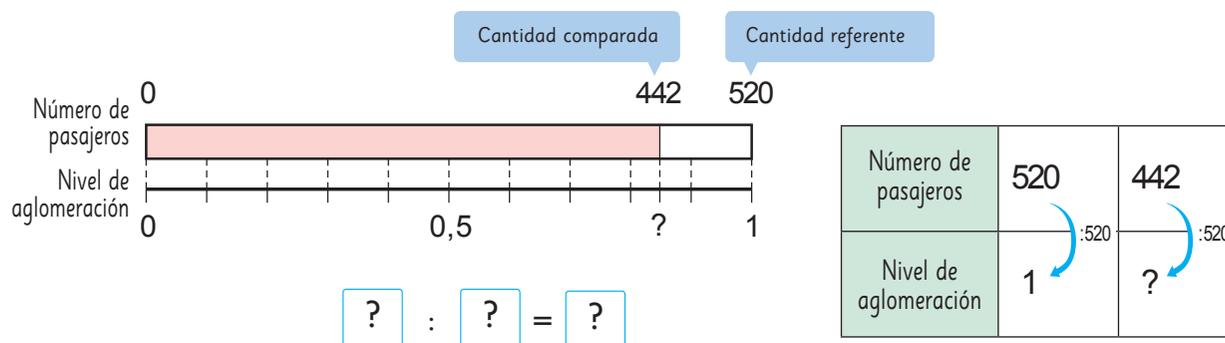
| Avión | Avión pequeño | Avión grande |
|---------------------|---------------|--------------|
| Número de pasajeros | 117 | 442 |
| Número de asientos | 130 | 520 |



a) Descubramos que tan aglomerado está el avión pequeño.



b) Descubramos qué tan aglomerado está el avión grande.





El número que expresa la cantidad comparada cuando el referente es 1 se llama **razón**.

| Cantidad referente (CR) | Cantidad comparada |
|-------------------------|--------------------|
| 1 | Razón |

La razón se obtiene dividiendo la cantidad comparada por la cantidad referente.

Razón = cantidad comparada : cantidad referente

Avión pequeño
(Capacidad 130 asientos)

| | | |
|-----------------------|-----|-----|
| Cantidad de pasajeros | 130 | 117 |
| Razón | 1 | 0,9 |

Avión grande
(Capacidad 520 asientos)

| | | |
|-----------------------|-----|------|
| Cantidad de pasajeros | 520 | 442 |
| Razón | 1 | 0,85 |

El nivel de aglomeración del avión pequeño es $117 : 130 = 0,9$.

Un nivel de aglomeración de 0,9 significa que por cada asiento, la cantidad de pasajeros es 0,9.

1 asiento \rightarrow 0,9 pasajeros



Practica

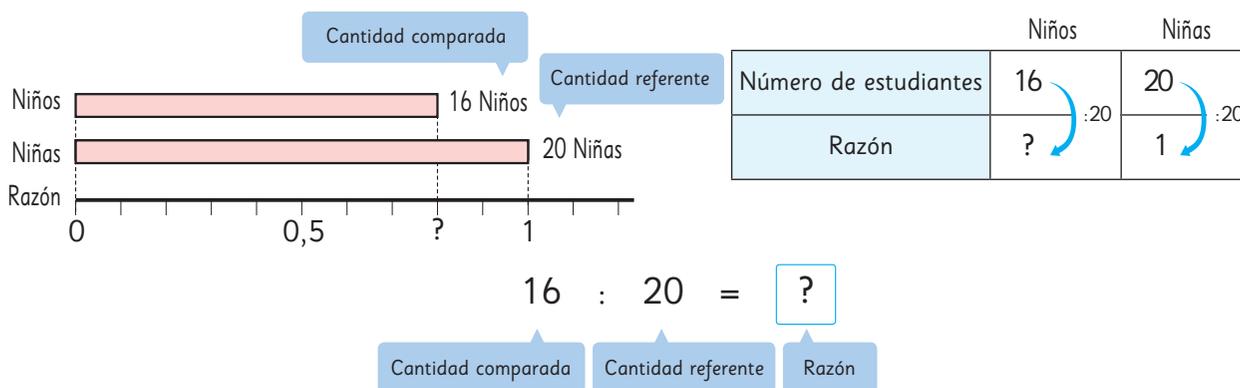
- 1 Encontremos las razones.
 - a) La razón de respuestas correctas cuando se contestan correctamente 6 problemas de 10.
 - b) La razón de juegos ganados cuando se triunfa en 6 de 6 partidos.
 - c) La razón de sorteos ganados cuando alguien juega 7 veces y pierde en todas.
- 2 En una fiesta hay 75 niños y 15 son de sexto básico. Obtengamos la razón entre la cantidad de niños de sexto básico y la cantidad total de niños en la fiesta.

Cuaderno de Actividades página 54 • Tomo 1
 Tickets de salida página 92 • Tomo 1

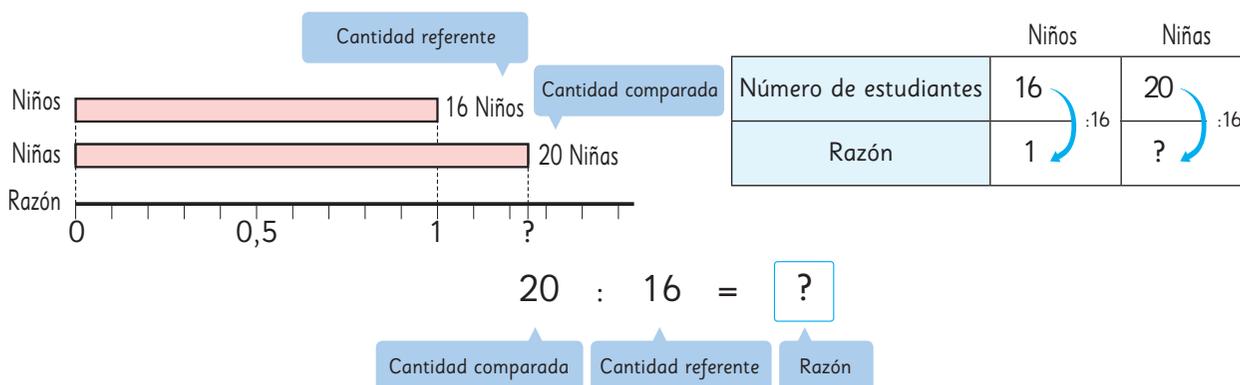
La razón entre 2 cantidades

Podemos expresar la razón entre dos cantidades incluso si una de ellas no es parte de la otra.

- 4** En un curso hay 16 niños y 20 niñas. ¿Cuál es la razón entre la cantidad de niños comparada con la cantidad de niñas?



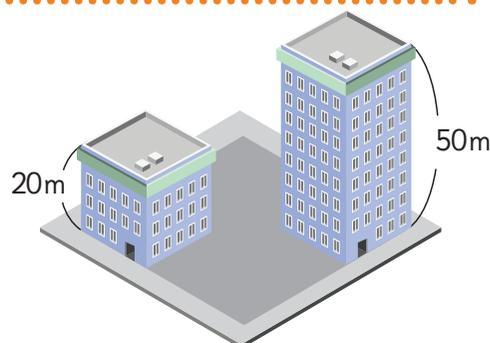
- 5** ¿Cuál es la razón entre la cantidad de niñas comparada con la cantidad de niños?



La razón cambiará si variamos la cantidad referente. En algunos casos la razón será un número mayor que 1.

Practica

- 1** Se construyó un edificio de 50 m de altura en la vereda de enfrente de otro edificio de 20 m.
- Encuentra la razón entre la altura del edificio de 20 m y la del edificio de 50 m.
 - Encuentra la razón entre la altura del edificio de 50 m y la del edificio de 20 m.



Cuaderno de Actividades página 55 • Tomo 1
 Tickets de salida página 93 • Tomo 1

Expresar comparaciones usando razones

1 Diego, Antonia y Vicente están preparando ensalada, jugo y arroz.

Diego preparará la ensalada y se pregunta qué aderezo es mejor.

- Aderezo japonés
- Vinagre 4 cucharaditas
- Aceite 6 cucharaditas
- Salsa de soya 3 cucharaditas

- Aderezo francés
- Vinagre 3 cucharaditas
- Aceite 6 cucharaditas
- Sal 1 cucharadita

- Salsa golf
- Mayonesa 42 g
- Ketchup 36 g



Se necesita comparar la cantidad de aceite y vinagre del aderezo francés. ¿De qué formas podemos expresar la relación entre las dos cantidades?



Antonia está encargada de preparar el jugo.

- Agua 450 ml
- Pulpa 50 ml



Vicente preparará el arroz.

- Arroz 1 taza
- Agua 2 tazas



En el jugo, $50 : 450 = \frac{1}{9}$,
por lo tanto, la pulpa
es $\frac{1}{9}$ del agua.

Al juntar el agua y la pulpa
da 500 ml. $450 : 500 = 0,9$, lo
que significa que en cada ml
de jugo hay 0,9 ml de agua.



2 Diego está preparando aderezo francés.

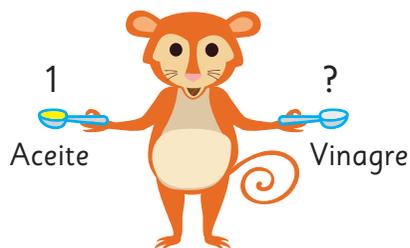
Cucharaditas

| | |
|---------|--|
| Vinagre | |
| Aceite | |

a) Si usa 3 cucharaditas de vinagre y 6 de aceite, ¿cómo se representa la razón entre sus medidas?



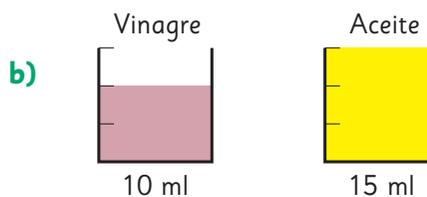
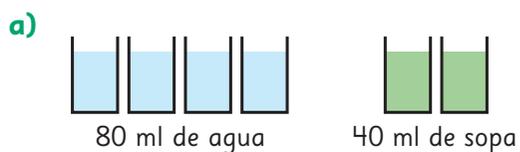
La comparación entre la medida de vinagre y la de aceite se representa por $3 : 6$ que se lee “tres es a seis”. Esta forma de expresar la comparación entre dos cantidades también se llama **razón**.



b) Expresa la razón entre la mayonesa y el ketchup de la salsa golf.

Practica

1 Expresa la razón entre las cantidades que se indican en cada caso.



Cuaderno de Actividades página 56 • Tomo 1
 Tickets de salida página 96 • Tomo 1

EJERCICIOS



1 Se tienen dos ofertas de lápices de mina. La primera cuesta \$6000 y tiene 12 lápices. La segunda vale \$4400 y tiene 8 lápices. ¿En cuál oferta es más barato un lápiz?

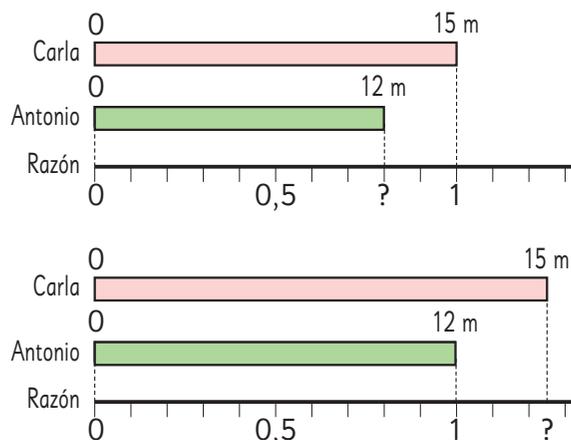
2 Un terreno de 180 m^2 produjo 432 kilos de naranjas. ¿Cuántos kilos se cosecharon por m^2 ?

3 Encontramos las siguientes razones:

- a) Si Loreto tiene 7 respuestas correctas de 10 problemas de una prueba, ¿cuál es la razón de las respuestas correctas?
- b) Un equipo jugó 4 partidos y los ganaron todos. ¿Cuál es la razón de los juegos ganados?

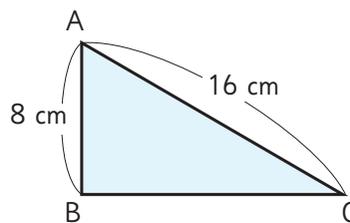
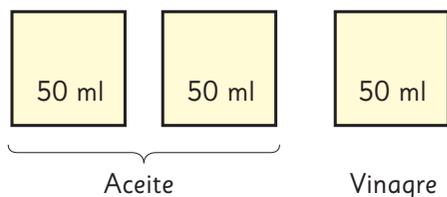
4 Carla tiene 15 m de cinta y Antonio 12 m.

- a) Encontramos la razón entre el largo de la cinta de Antonio comparado con el largo de la cinta de Carla.
- b) Encontramos la razón entre el largo de la cinta de Carla comparado con el largo de la cinta de Antonio.



5 Expresemos con razones.

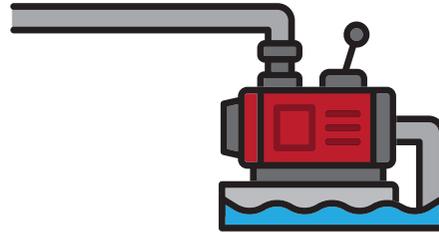
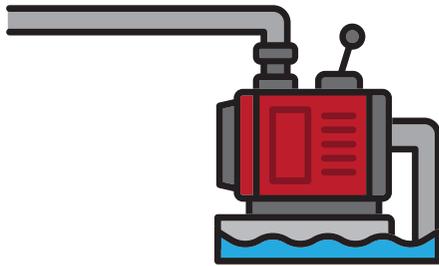
- a) La cantidad de aceite y vinagre.
- b) La longitud de AB y AC en la escuadra.



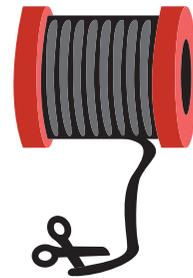
Cuaderno de Actividades páginas 57 y 58 • Tomo 1

PROBLEMAS

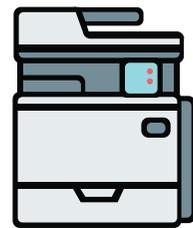
- 1 Una máquina bombea 240 litros de agua en 8 minutos y otra bomba 300 litros en 12 minutos. ¿Cuál de las dos bombea más agua por minuto?



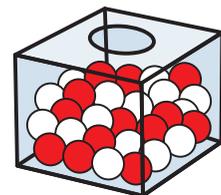
- 2 Una cinta de 4 m vale \$4800.
a) ¿Cuánto cuesta 1 m de cinta?
b) ¿Cuánto valen 5 m de cinta?
c) Si gasté \$14400 en cinta, ¿cuántos metros compré?



- 3 Una impresora puede imprimir 350 hojas en 5 minutos.
a) ¿Cuántas hojas puede imprimir en 1 minuto?
b) ¿Cuántas hojas puede imprimir en 8 minutos?
c) ¿Cuántos minutos necesita para imprimir 2100 hojas?



- 4 En una caja hay bolas blancas y rojas. La razón entre las bolas blancas y rojas es 3 : 4. Si 21 bolas son blancas, ¿cuántas bolas son rojas?



8

Ángulos en triángulos y cuadriláteros

Construcción de triángulos

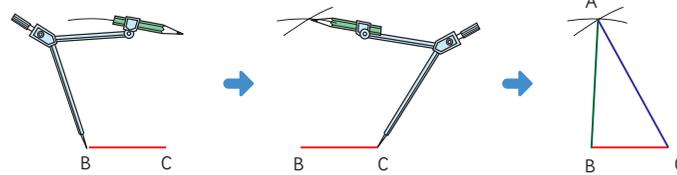
- Con los siguientes segmentos, dibujen varios triángulos diferentes. Tomen las medidas con un compás y coloreen los segmentos.



Responde en el Cuaderno de Actividades • pág.59



Usé el compás de esta manera para dibujar los triángulos.



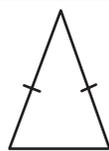
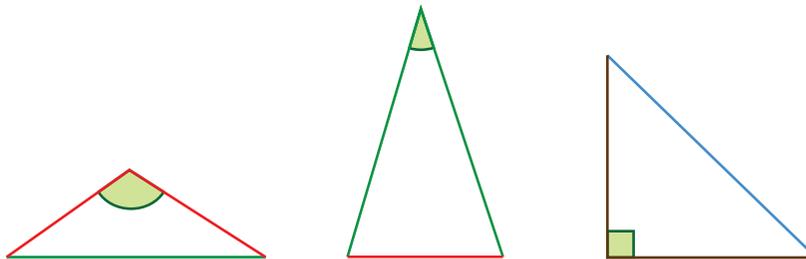
Hazlo en un papel en blanco.



Yo hice este triángulo usando 2 segmentos verdes y 1 rojo.



- Clasifiquen los triángulos que hicieron formando grupos. Háganlo de distintas maneras. Si lo necesitan, recórtenlos.
- Sami hizo un grupo con estos triángulos. ¿Qué tienen en común?

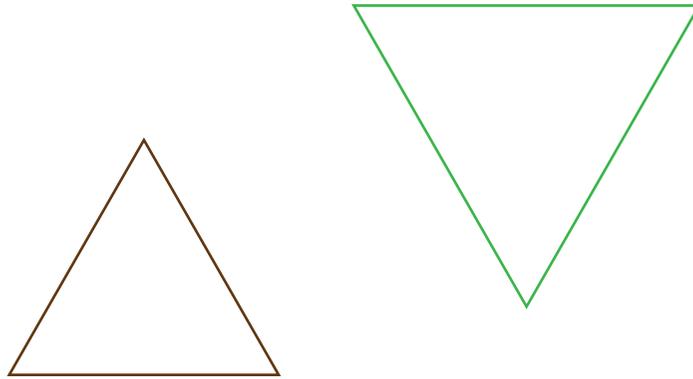


Dos lados de igual medida se marcan así.

¡Son simétricos!

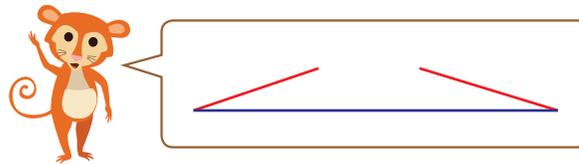


4 Juan formó un grupo con estos triángulos. ¿Qué tienen en común?



5 Sofía quiere dibujar un triángulo con 1 segmento azul, 1 rojo y 1 café.

- a) ¿Puedes dibujarlo tú?
- b) Sofía trató de hacer un triángulo con un segmento morado y 2 rojos, pero no le resultó. ¿Por qué?



Para que sea posible construir un triángulo, la suma de las medidas de los dos lados menores debe ser mayor que la medida del tercer lado.

6 Gaspar dibujó un triángulo cuyos lados miden:

$AB = 12 \text{ cm}$, $BC = 9 \text{ cm}$, $CA = 5 \text{ cm}$.

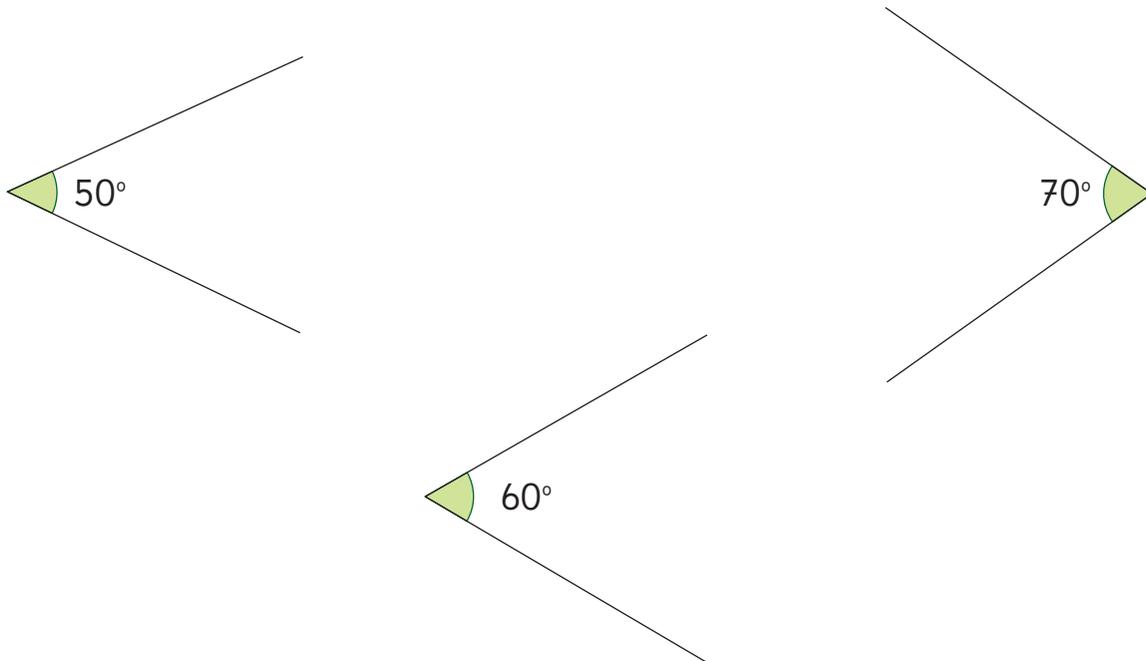
- a) Ordena sus ángulos de mayor a menor. ¿En qué te fijaste para ordenarlos?
- b) Usa el transportador para comprobar si los ordenaste correctamente. ¿Qué puedes concluir?



En un triángulo:

- al lado de mayor medida se opone el ángulo de mayor medida.
- si dos lados tienen la misma medida, los ángulos opuestos también.

- 7 Ema dibujó un triángulo. Estas son las medidas de sus tres ángulos.



Dibuja un triángulo congruente al de Ema. ¿Cuántos triángulos pueden dibujarse con esas mismas medidas?

- 8 Dibuja triángulos con las siguientes medidas. Puedes usar escuadras para dibujar los ángulos.

a) $AB = 5 \text{ cm}$, $BC = 8 \text{ cm}$, $\angle CBA = 30^\circ$.

Conoces las medidas de dos lados y la del ángulo entre ellos.

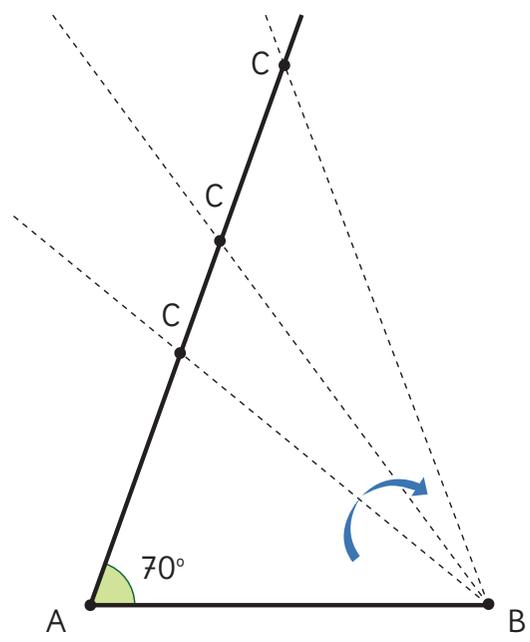


b) $\angle CBA = 45^\circ$, $BC = 6 \text{ cm}$, $\angle ACB = 60^\circ$.

Conoces las medidas de dos ángulos y la del lado entre ellos.



9 ¿Cómo cambia el triángulo si el $\angle ABC$ varía según lo indica la flecha?



¿Cómo será el triángulo si el $\angle ABC$ mide 100° ? ¿Y si mide 120° ?

10 Matías ordenó los triángulos que dibujó en tres grupos. ¿En qué se habrá fijado para agrupar estos triángulos?

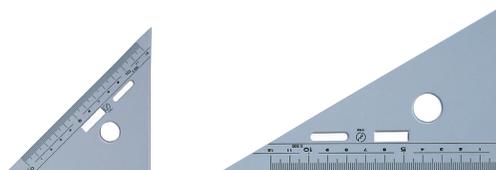
Ángulos en triángulos

1 Descubramos cuánto suman los dos ángulos agudos de una escuadra.

¿En cuál escuadra esta suma será mayor?

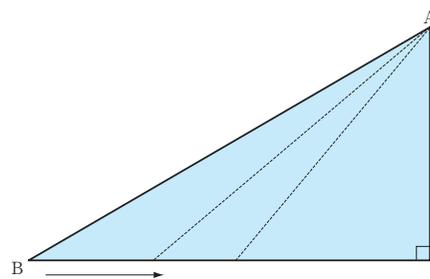
Midan para verificar su conjetura.

¿Qué concluyeron?



2 Desplacemos el vértice B acercándonos a C en el siguiente triángulo:

- ¿Cómo cambia el valor del \angle CBA?
- ¿Cómo cambia el valor del \angle BAC?
- ¿Hay alguna relación entre los cambios del \angle CBA y los del \angle BAC?
- Para observar cómo varía la suma de los ángulos CBA y BAC, registra en tu cuaderno ambas medidas en cada desplazamiento del vértice B. Puedes hacer una tabla.



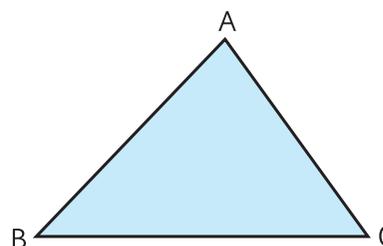
3 ¿Qué descubriste respecto a la suma de los tres ángulos de un triángulo con un ángulo recto?



Exploremos la suma de los tres ángulos de cualquier triángulo.

4 Exploremos midiendo con transportador.

- Mide los ángulos de este triángulo, ¿cuánto suman los tres?
- Mide los ángulos de tres triángulos distintos, y luego súmalos. ¿Qué puedes concluir?



Responde en el Cuaderno de Actividades • pág.62

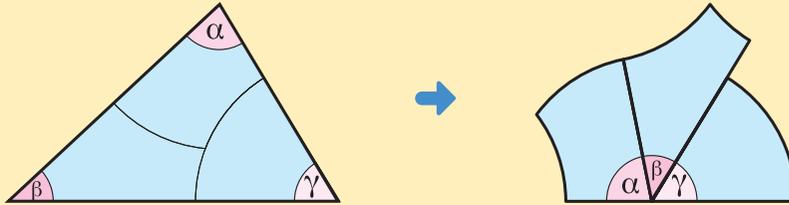


5 Exploremos juntando los tres ángulos.

Recorta en el Cuaderno de Actividades • pág. 99



- (A) Recorta los tres ángulos y colócalos sobre una línea, tal como se indica en el dibujo.

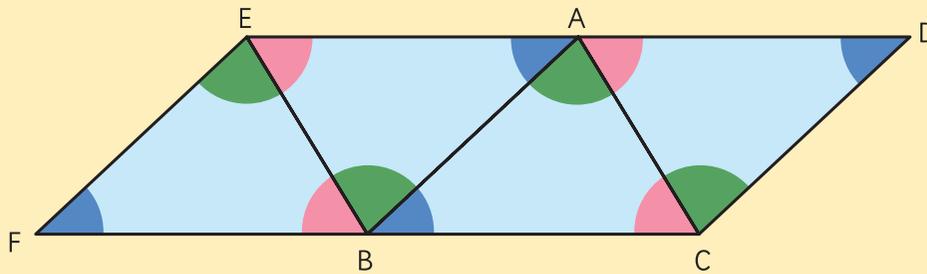


Los tres ángulos juntos forman una línea recta. ¿Cuánto suman?

Un ángulo extendido mide 180° , ¿cierto?

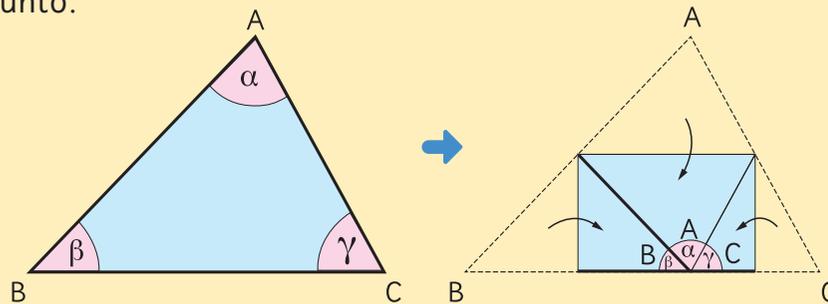


- (B) Une triángulos que tengan la misma forma y tamaño para armar un patrón continuo sin separación entre ellos.



Los tres ángulos en los vértices A y B forman una línea recta. ¿Cuánto suman?

- (C) Dobra un triángulo para que los vértices de los tres ángulos se junten en un punto.

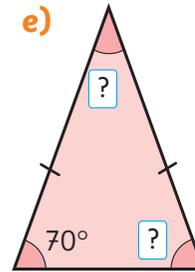
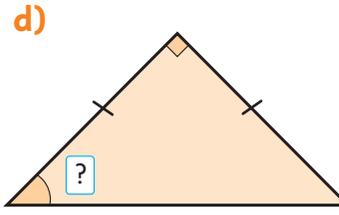
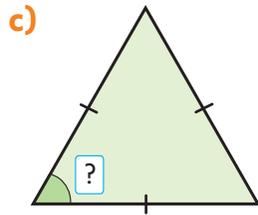
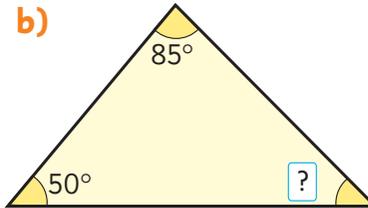
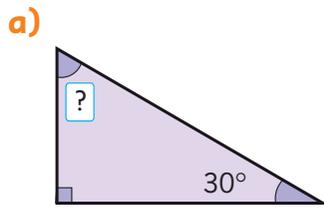


Los tres ángulos forman una línea recta. ¿Cuánto suman?



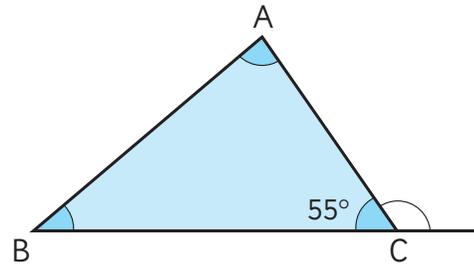
En cualquier triángulo, la suma de los tres ángulos interiores es 180°

6 Calculemos las medidas de los ángulos desconocidos.



7 Observa el siguiente triángulo:

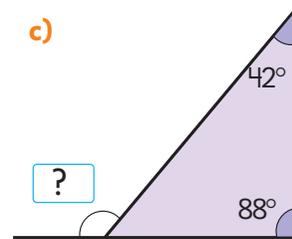
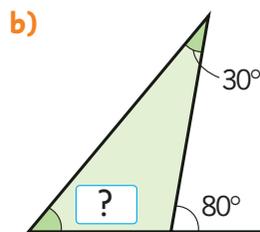
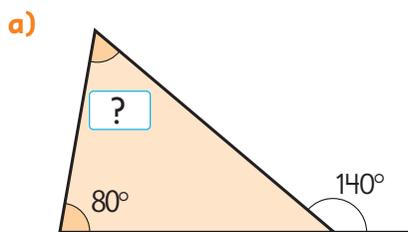
- a) ¿Cuál es la suma de los ángulos en BAC y en CBA?
- b) ¿Cuánto mide el ángulo exterior marcado en el vértice C?
- c) ¿Qué conclusiones sacas sobre las relaciones entre los ángulos interiores BAC y CBA y el ángulo exterior en el vértice C?



Los tres ángulos interiores suman 180° ...



Calculemos las medidas de los ángulos desconocidos.



Cuaderno de Actividades páginas 63 y 64 • Tomo 1
 Ticket de salida página 105 • Tomo 1

Ángulos en cuadriláteros



1 Construyamos cuadriláteros.

Dibuja distintos cuadriláteros de modo que dos de sus lados queden sobre las líneas paralelas.

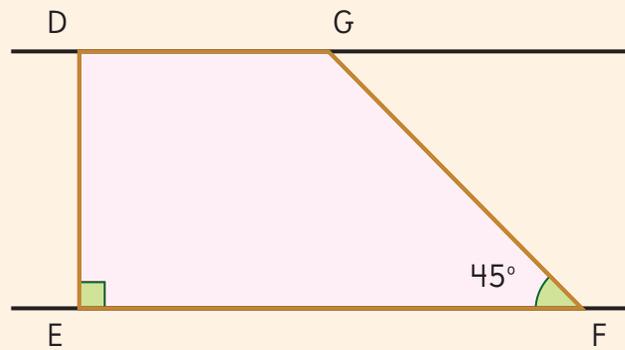
Responde en el Cuaderno de Actividades • pág. 65

Utiliza regla, compás o transportador para dibujarlos.

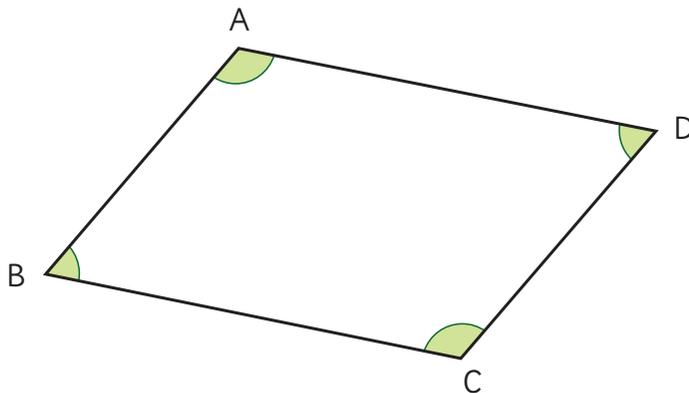


Idea de Ema

Hice una línea perpendicular a las paralelas, luego medí un ángulo de 45° .



2 Busquen relaciones entre los ángulos de un paralelogramo.



- Compara los ángulos opuestos.
- Suma pares de ángulos consecutivos.
- Suma los 4 ángulos.

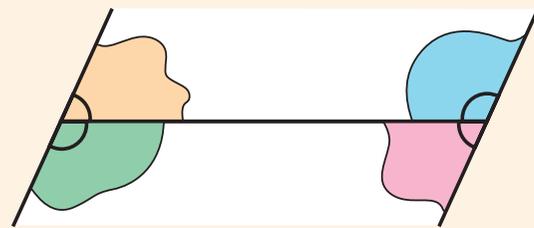
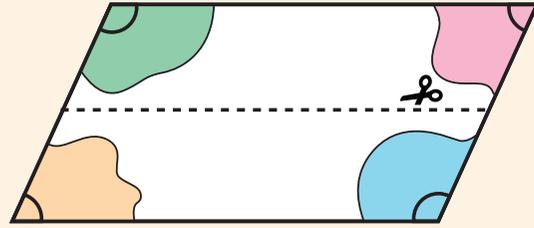


En un cuadrilátero se llaman ángulos consecutivos aquellos que tienen un lado común.



Idea de Juan

Al cortar por la mitad un paralelogramo, y luego juntar los ángulos consecutivos, se forman ángulos extendidos.

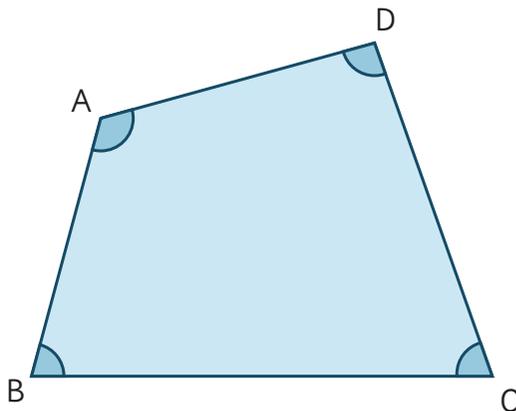


En un paralelogramo:

- los ángulos opuestos miden lo mismo.
- los ángulos consecutivos suman 180° .
- la suma de los 4 ángulos interiores es 360° .

3

¿Cuánto suman los cuatro ángulos de cualquier cuadrilátero?



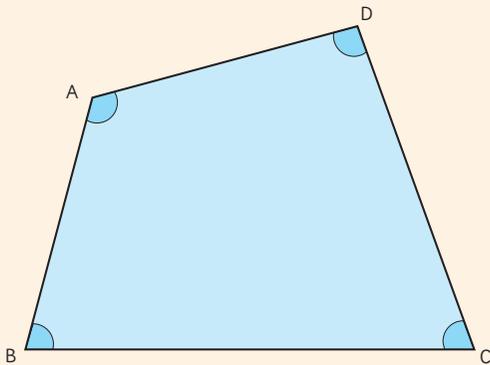
¿Cómo hicimos la suma de los tres ángulos de los triángulos?



Pensemos cómo descomponer un cuadrilátero en triángulos.



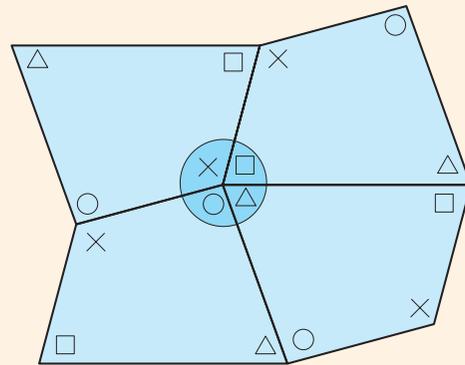
Idea de Gaspar



Con un transportador medí los 4 ángulos y comprobé que sumaban 360° .



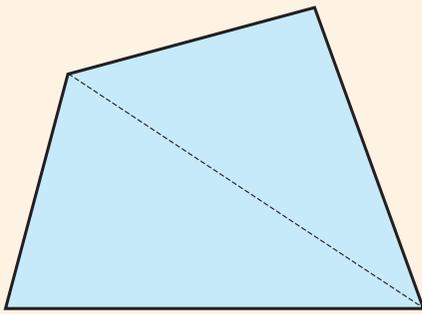
Idea de Sami



Junté 4 cuadriláteros y vi que los 4 ángulos forman un ángulo completo.



Idea de Ema

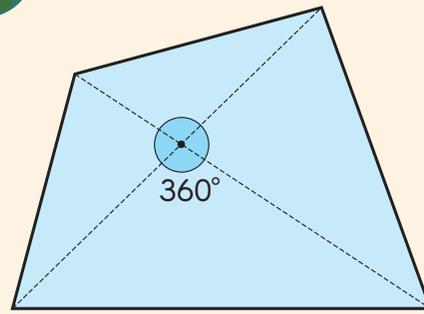


Dividí con una diagonal. Quedan dos triángulos.

Por lo tanto, la suma de los ángulos es $180^\circ \cdot 2 = 360^\circ$.



Idea de Matías



Lo dividí con diagonales.

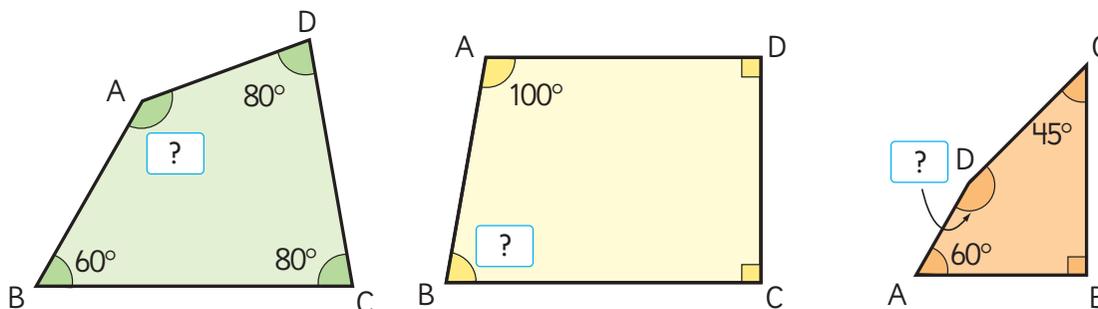
Quedan cuatro triángulos,
 $180^\circ \cdot 4 = 720^\circ$.

A este valor le resto los ángulos que quedan en el centro:
 $720^\circ - 360^\circ = 360^\circ$.

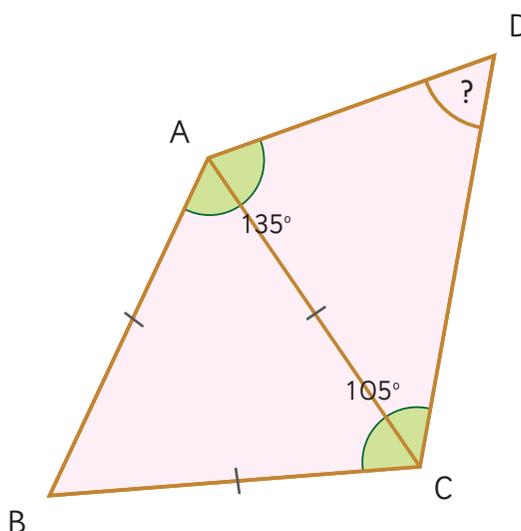


En cualquier cuadrilátero, la suma de los 4 ángulos interiores es 360° .

4 Calculemos las medidas de los ángulos desconocidos.

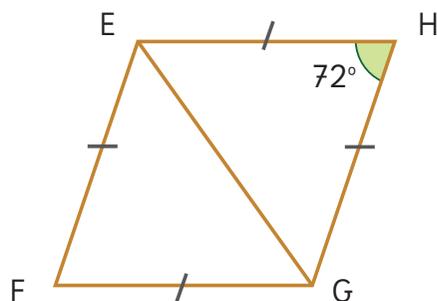


5 ABC es un triángulo equilátero. Calcula la medida del $\angle ADC$.

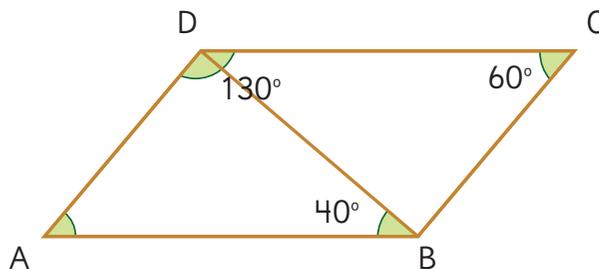


Practica

1 EFGH es un rombo. ¿Cuánto mide el $\angle HGF$?



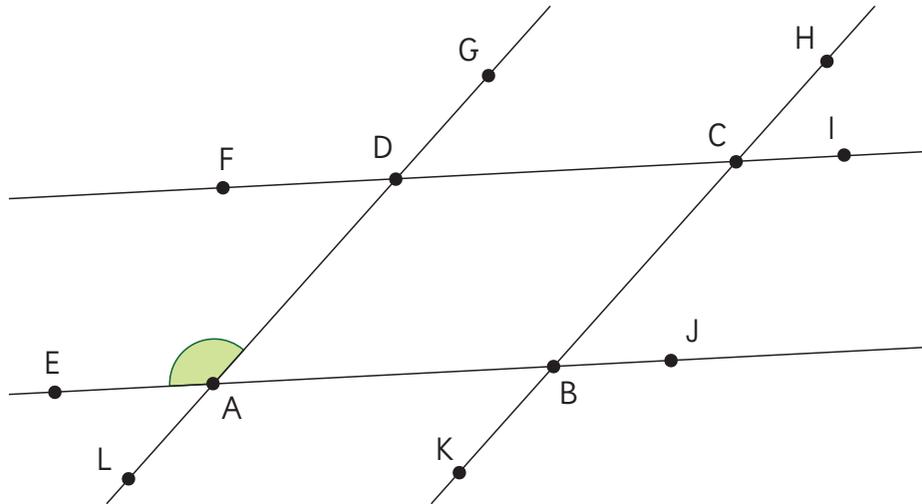
2 ABCD es un paralelogramo. ¿Cuánto mide el $\angle CBD$?



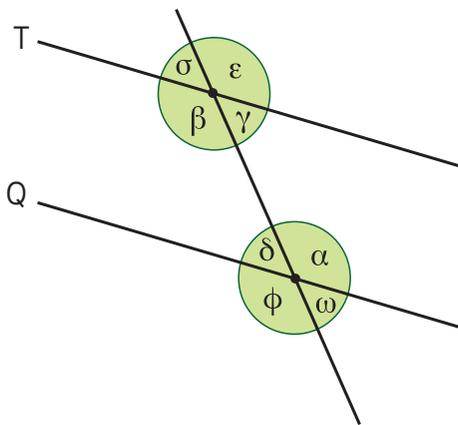
Cuaderno de Actividades páginas 66 y 67 • Tomo 1
Ticket de salida página 109 • Tomo 1

Ángulos en rectas paralelas cortadas por una transversal

- 1 ABCD es un paralelogramo. Identifica en esta figura todos los ángulos que miden lo mismo que el $\angle DAE$.



- 2 Sabiendo que $T \parallel Q$ y que α mide 130° , ¿cuál es la medida de los otros ángulos?



Quando hay 2 rectas paralelas cortadas por una transversal, se forman 8 ángulos. Basta conocer la medida de uno de ellos para determinar la del resto.



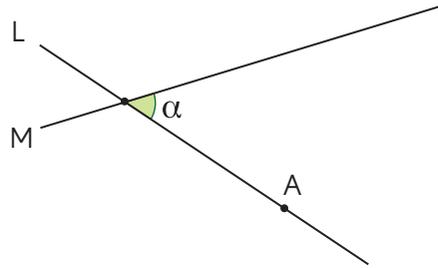
Si dos rectas paralelas son cortadas por otra llamada transversal, se forman 2 tipos de ángulos: agudos y obtusos.

Los 4 agudos tienen la misma medida y los 4 obtusos también.

Además, un agudo y un obtuso suman 180° , es decir, son suplementarios.

- 3 Copia el ángulo α en el punto A de modo que uno de sus lados quede en L y el otro en una línea que llamaremos R.

¿Qué relación hay entre las líneas M y R?

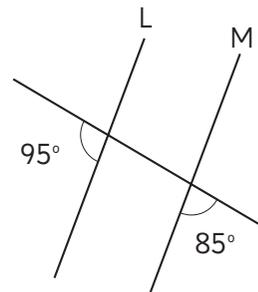
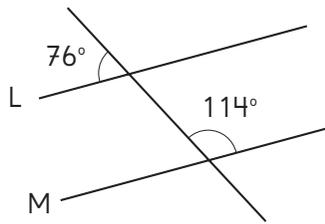


Utiliza regla, compás o transportador para dibujar.

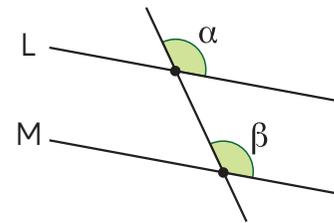


Responde en el Cuaderno de Actividades • pág. 68

- 4 Analicen las figuras e indiquen si las rectas L y M son paralelas: Justifiquen su decisión.



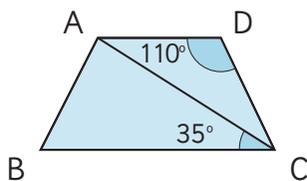
En dos rectas paralelas cortadas por otra llamada transversal, los ángulos que se forman al mismo lado de las paralelas y al mismo lado de la transversal se denominan **correspondientes**. Por ejemplo, α y β son correspondientes.



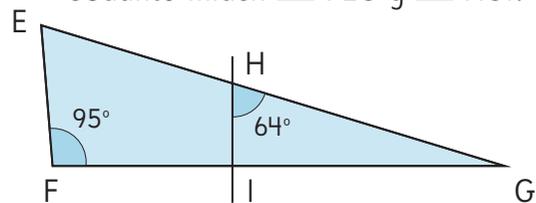
Si $L \parallel M$, entonces $\alpha = \beta$.
Si $\alpha = \beta$, entonces $L \parallel M$.



- 1 ABCD es un trapecio en el que $AD \parallel BC$. ¿Cuánto mide $\angle DCA$?



- 2 En la figura, $EF \parallel HI$. ¿Cuánto miden $\angle FEG$ y $\angle HGI$?

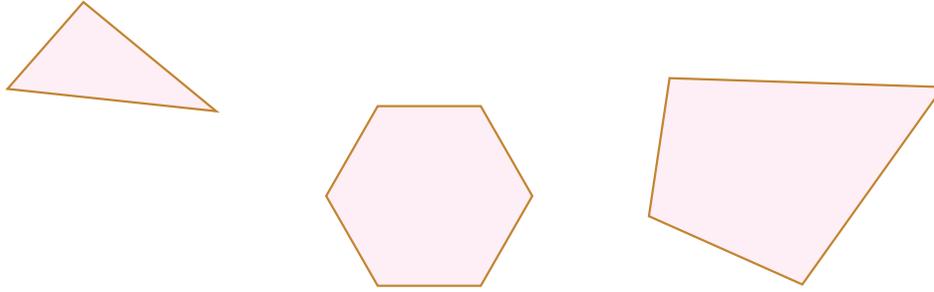


Alarga los lados de las figuras para observar los ángulos entre paralelas.

Cuaderno de Actividades página 69 • Tomo 1
Ticket de salida página 111 • Tomo 1

Teselados

1 Cubre una hoja en blanco con cada una de estas figuras:



Recorta en el Cuaderno de Actividades • pág 103



Teselar un plano con figuras es cubrirlo completamente:

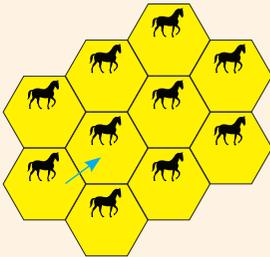
- sin dejar espacios entre figuras,
- sin superponer figuras.

2 ¿Cómo moviste las figuras para teselar?



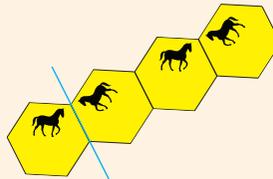
Idea de Ema

Yo trasladé el hexágono y pude teselar.



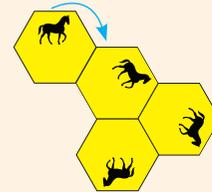
Idea de Sofía

Refleje el hexágono y me resultó.



Idea de Matías

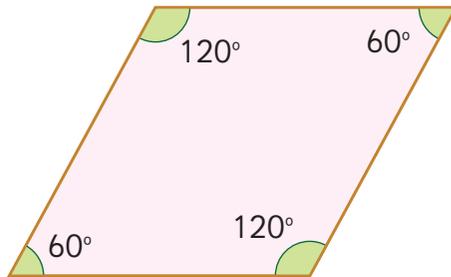
Yo fui rotando el hexágono para cubrir.



Para teselar el plano, realizamos uno o más movimientos isométricos de la figura, es decir, trasladamos, reflejamos y/o rotamos la figura.

Ticket de salida página 112 • Tomo 1

- 3 Hagan una teselación con el rombo usando traslaciones. Expliquen cómo movieron la figura para cubrir el plano.

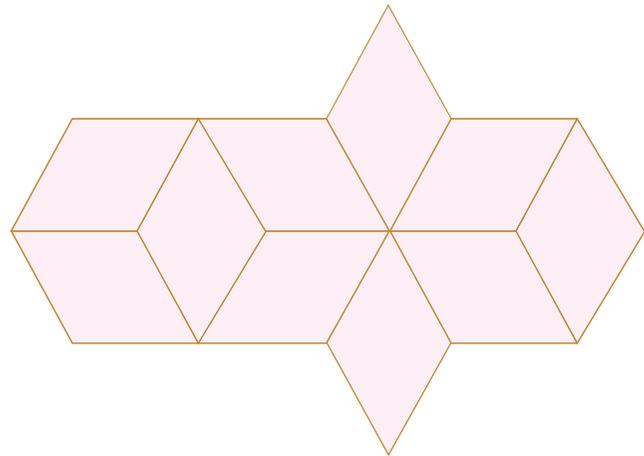
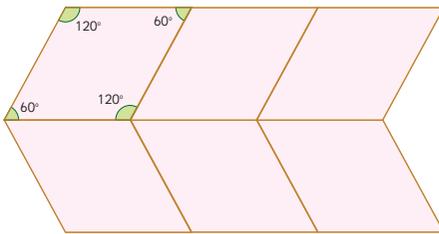


Realiza el teselado en una hoja en blanco.



Recorta en el Cuaderno de Actividades • pág 103

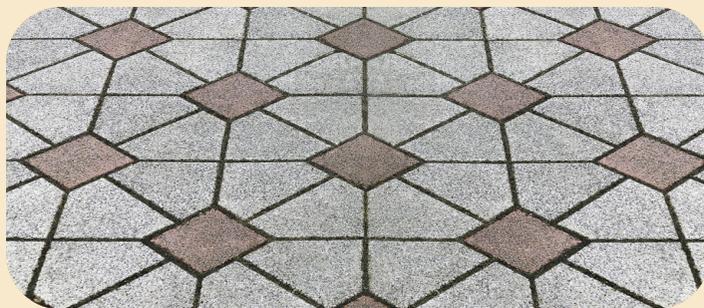
- 4 Gaspar efectuó dos teselaciones diferentes con el rombo. Describe los movimientos que pudo haber hecho para conseguirlas.



Para teselar el plano con una figura, la suma de los ángulos que se juntan en un vértice debe ser 360° .



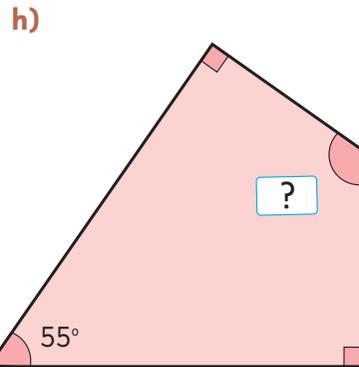
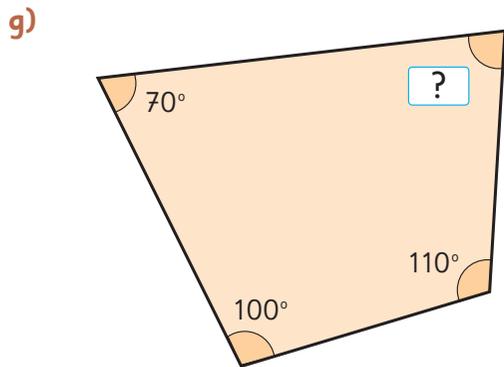
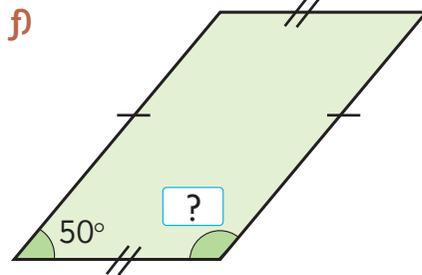
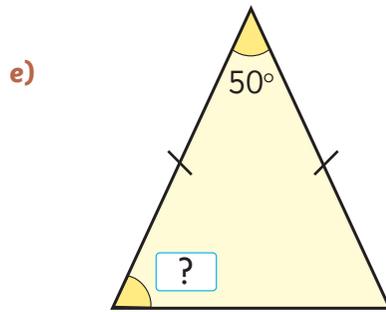
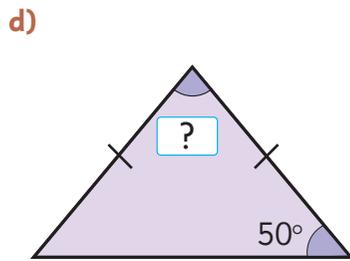
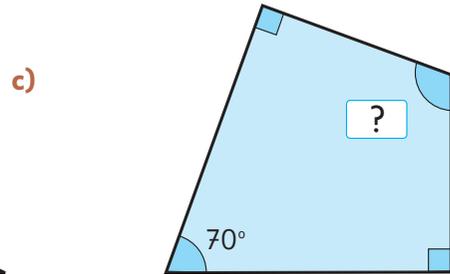
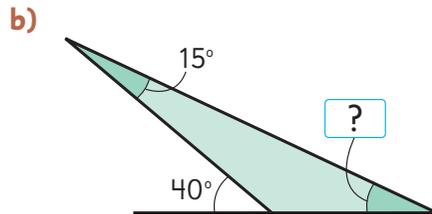
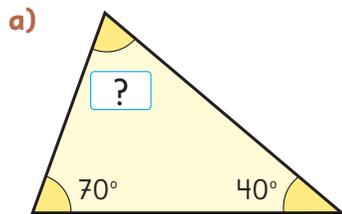
Busquemos teselados



Cuaderno de Actividades • página 70 • Tomo 1
Ticket de salida página 113 • Tomo 1

EJERCICIOS

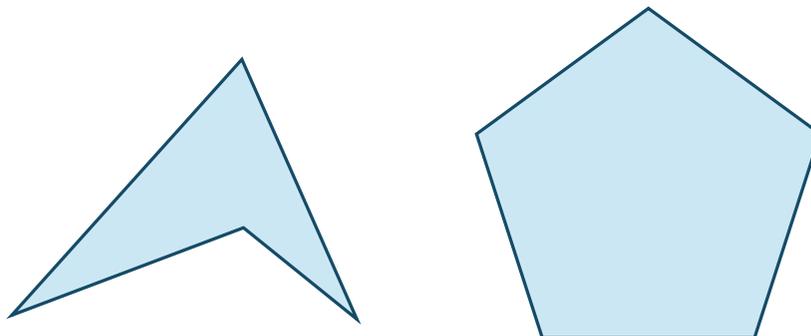
1 Calculemos las medidas de los ángulos desconocidos.



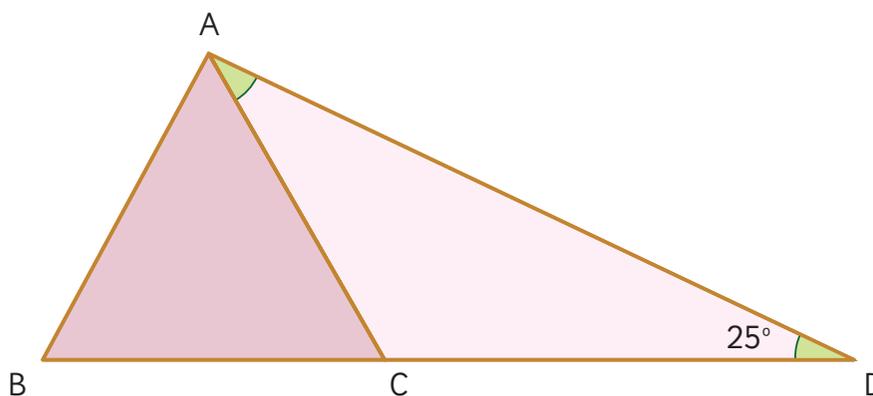
PROBLEMAS

- 1 Ema intentó hacer un teselado con cada una de estas figuras, pero con una de ellas no le resultó. ¿Cuál habrá sido? ¿Por qué con una de estas figuras no se logra cubrir el plano?

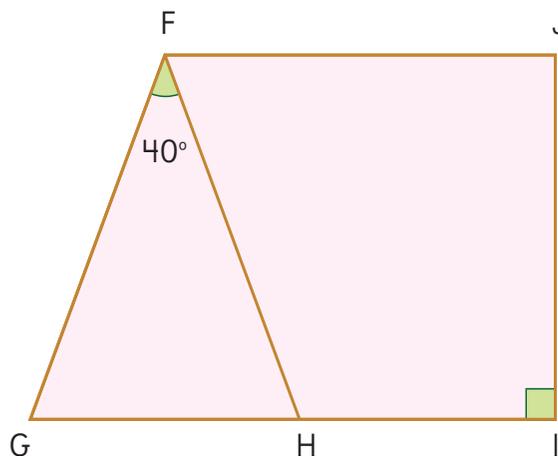
Recorta en el Cuaderno de Actividades • pág 103



- 2 En la figura, ABC es un triángulo equilátero. ¿Cuánto mide $\angle CAD$?



- 3 En la figura, FG y FH miden lo mismo. $GI \parallel FJ$ y $HI \perp IJ$. Calcula el $\angle HFJ$.



9

Porcentaje

Porcentaje como razón



1 En un bus que tiene 50 asientos van 40 pasajeros.

a) Encontramos el nivel de aglomeración.

$$40 : 50 = \boxed{?}$$



b) Expresemos la razón transformando la cantidad referente en 100.

$$40 : 50 = \boxed{?} : 100$$



Cuando en una razón la cantidad referente es 100, a la cantidad comparada la llamamos **porcentaje**.

c) Expresemos el nivel de aglomeración en porcentaje.



$$(40 : 50) \cdot 100 = \boxed{?} (\%)$$

| | | |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Número de pasajeros (personas) | 40 | 50 |
| Razón (número decimal) | $\frac{40}{50}$ | $\frac{50}{50}$ |
| Porcentaje (%) | $\frac{40}{50} \cdot 100$ | $\frac{50}{50} \cdot 100$ |

Si la razón se multiplica por 100, obtenemos el porcentaje.



2 Se hizo un registro de los vehículos que pasan frente a una escuela.

- a) Encontramos el porcentaje de cada tipo de vehículo respecto del total.
- b) ¿Cuánto suman todos los porcentajes?

| Cantidades Vehículos | Número de vehículos | Porcentaje (%) |
|-------------------------|------------------------|-------------------|
| Autos | 63 | 45 |
| Camiones | 35 | ? |
| Motocicletas | 21 | ? |
| Buses | 7 | ? |
| Otros | 14 | ? |
| Total | 140 | ? |

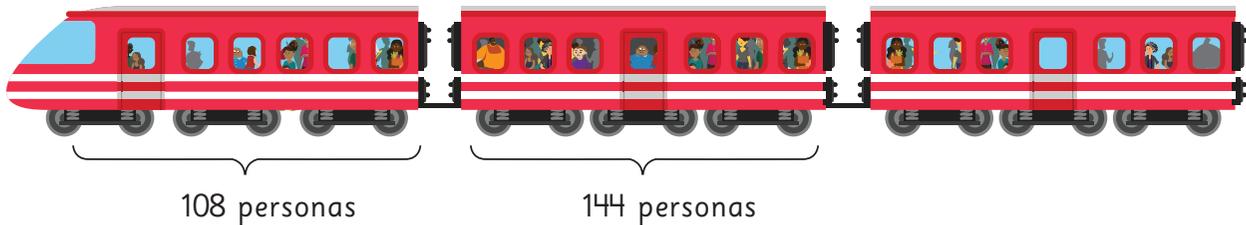


1 Expresemos las razones desde números decimales a porcentaje, y viceversa.

- a) 0,75 b) 0,8 c) 0,316 d) 16 % e) 2 %

Porcentajes mayores que 100 %

3 La capacidad de cada carro es de 120 pasajeros.



- a) Calcula el nivel de aglomeración del primer carro.

$$(108 : 120) \cdot 100 = \boxed{?} (\%)$$

- b) Calcula el nivel de aglomeración del segundo carro.

$$(144 : 120) \cdot 100 = \boxed{?} (\%)$$



Cuando la cantidad de pasajeros supera la capacidad del carro, el porcentaje será mayor que el 100 %.

Ticket de salida página 117 • Tomo 1



1 Analiza la tabla:

Pasajeros de un bus en un día

| Cantidad \ Hora | 8 a. m. | 10 a. m. | Tarde |
|---------------------|---------|----------|-------|
| Número de pasajeros | 65 | 18 | 26 |
| Capacidad del bus | 50 | 50 | 50 |

- a) Calcula el porcentaje de aglomeración en cada horario.
- b) ¿A qué hora hubo más aglomeración en el bus?

4 De los 4 tiros al arco que realizó Lisette, 1 fue gol.

| Personas \ Tiros | Tiros al arco | Goles |
|------------------|---------------|-------|
| Lisette | 4 | 1 |
| Paula | 5 | 2 |
| Kevin | 5 | 5 |

La razón entre el número de goles y el número de tiros al arco se llama **índice de efectividad**.

- a) Expresemos el índice de efectividad de Lisette en porcentaje.

$$\begin{array}{ccc} \text{Goles} & \text{Tiros al arco} & \text{Índice de efectividad} \\ (1 & : & 4) \cdot 100 = \boxed{?} \% \end{array}$$

- b) Expresemos el índice de efectividad de Paula y Kevin en porcentaje.
- c) ¿Quién fue más efectivo?

 Cuaderno de Actividades páginas 71 y 72 • Tomo 1
 Ticket de salida página 118 • Tomo 1

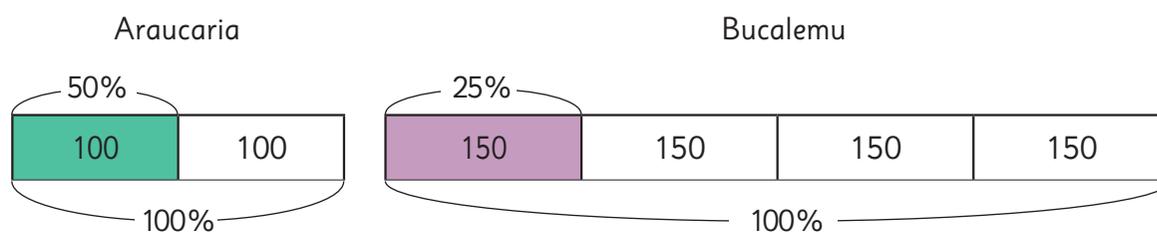
Cálculo de porcentajes usando fracciones

- 1 La tabla muestra el número de estudiantes de 2 colegios inscritos para un evento de atletismo. ¿En cuál colegio hay mayor interés por participar?



| Colegio | Número de inscritos | Total de estudiantes |
|-----------|---------------------|----------------------|
| Araucaria | 100 | 200 |
| Bucalemu | 150 | 600 |

Representemos los datos usando fracciones.



100 estudiantes de 200.

100 es la mitad de 200.

$200 \rightarrow 100\%$

$100 \rightarrow 50\%$

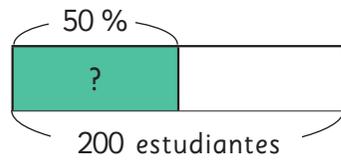
150 estudiantes de 600.

150 es la cuarta parte de 600.

$600 \rightarrow 100\%$

$150 \rightarrow 25\%$

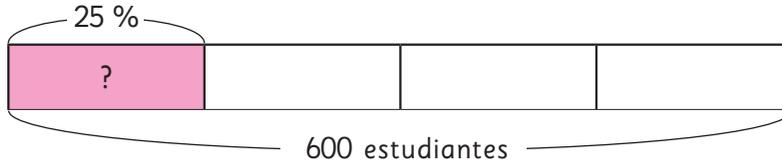
Como $50\% > 25\%$, en el colegio Araucaria **hay mayor interés** que en el colegio Bucalemu.



$$\longrightarrow \frac{1}{2} \text{ de } 200$$

El 50 % de 200 es 100.

Para encontrar el 50 % de un número calculamos su mitad.



$$\longrightarrow \frac{1}{4} \text{ de } 600$$

El 25 % de 600 es 150.

Para encontrar el 25 % de un número calculamos su cuarta parte.

2 Representa el 10 % de una cantidad usando fracciones.

3 Calcula usando barras.

a) El 20 % de 1 200 estudiantes del colegio Cau-Cau se inscribieron en el evento de atletismo.

b) El 75 % de 4 000 estudiantes del colegio Alerce se inscribieron en el evento de atletismo.

75 % \rightarrow 3 veces 25 %



Practica

1 El 20 % de los estudiantes de un curso de 40 alumnos usa lentes. ¿Cuántos niños usan lentes?



2 El 25 % de los árboles de un bosque de 1 200 árboles son pinos. ¿Cuántos pinos hay en el bosque?



Cuaderno de Actividades páginas 73 y 74 • Tomo 1
 Tickets de salida página 120 • Tomo 1

EJERCICIOS

1 Calcula en forma mental.

- a) El 10 % de 800
- b) El 25 % de 40
- c) El 60 % de 500
(60 % \rightarrow 6 veces el 10 %)
- d) El 1 % de 300
- e) El 15 % de 600
(15 % \rightarrow 10 % + 5 %)
- f) El 50 % de 1480

2 Expresa en porcentaje la relación entre los datos:

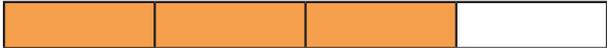
- a) De 500 mujeres encuestadas, 400 afirman que les gusta el fútbol.
- b) En un estacionamiento que tiene una capacidad para 450 autos, hay 45 vehículos estacionados.
- c) En un colegio hay 400 niñas de un total de 1600 estudiantes.

3 Resuelve los siguientes problemas:

- a) Camilo ha leído el 80 % de las 240 páginas de un libro. ¿Cuántas páginas ha avanzado?
- b) De 300 huevos el 4 % está quebrado. ¿Cuántos huevos están quebrados? ¿Cuántos no están quebrados?



4 En cada caso expresa en porcentaje la parte sombreada del total.

- a) 
- b) 
- c) 

PROBLEMAS

1 Un libro vale \$14 000. En la librería A tiene un descuento de \$1 700 y en la librería B tiene un 12 % de descuento. ¿En cuál tienda está más barato el libro?

2 Florencia tiene 240 láminas de un álbum. Si regala el 50% a una amiga y vende un 10%, ¿con cuántas láminas se queda?

3 El pantalón café vale \$8 800 y tiene un 50 % de descuento, mientras que el pantalón azul, que vale \$6 000, tiene un 25 % de descuento. ¿Por cuál pantalón se pagaría menos?



4 Una niña señala que el 49 % de 3 400 es 170. Sin calcular, ¿es correcto lo que dice la niña?



5 A un partido de fútbol asistieron 2 148 personas. Si el estadio tiene una capacidad de 40 200 personas, estima el porcentaje de asistencia al partido.



6 A un espectáculo del fin de semana asistieron 180 personas. ¿Cuál es la capacidad del recinto si los asistentes representan el 20 % del total?

REPASO 2

1 El costo de la manguera de goma es de \$30 000 por 50 metros.

- a) ¿Cuál es el valor de 1 metro?
- b) ¿Cuál es el valor de 7 metros?

Consulta el capítulo 7



2 Una moneda de \$500 pesa 6,8 gramos.

- a) ¿Cuánto pesan 10 de esas monedas?
- b) ¿Cuánto pesan 15 de esas monedas?

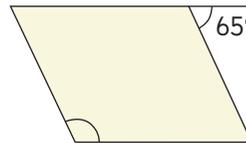
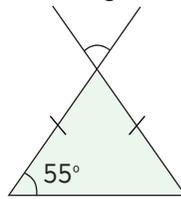
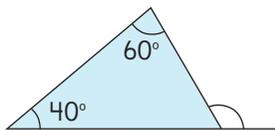
Consulta el capítulo 6

3 Calcula:

- a) $3,4 : 1,7$
- b) $8 \cdot 1,7$
- c) $3,4 : 2$
- d) $4,4 \cdot 100$
- e) $8,8 : 2,2$

Consulta el capítulo 6

4 Encuentra la medida de los ángulos marcados.



Triángulo isósceles

Paralelogramo

Consulta el capítulo 8

5 Un incendio destruyó el 25 % de los árboles de un bosque. Si el bosque tenía 4 000 árboles, ¿cuántos árboles fueron destruidos?

Consulta el capítulo 9

6 Calcula:

- a) El 50 % de 200
- b) El 25 % de 40
- c) El 10 % de 500

Consulta el capítulo 9

Aventura Matemática



Observa tu entorno. Hay muchos datos y cosas interesantes por descubrir... y cuidar.

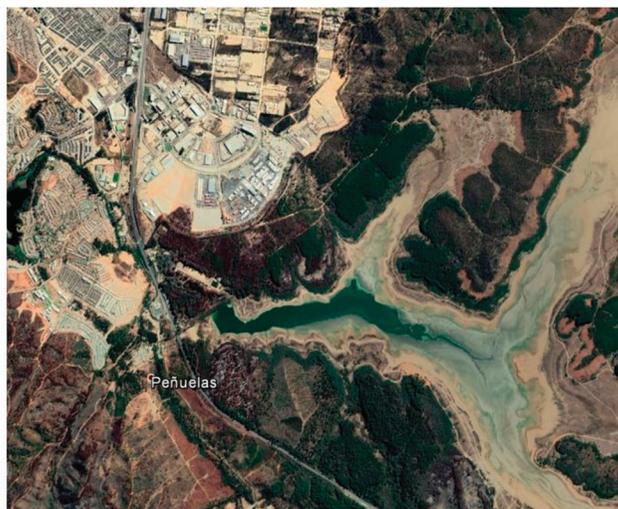
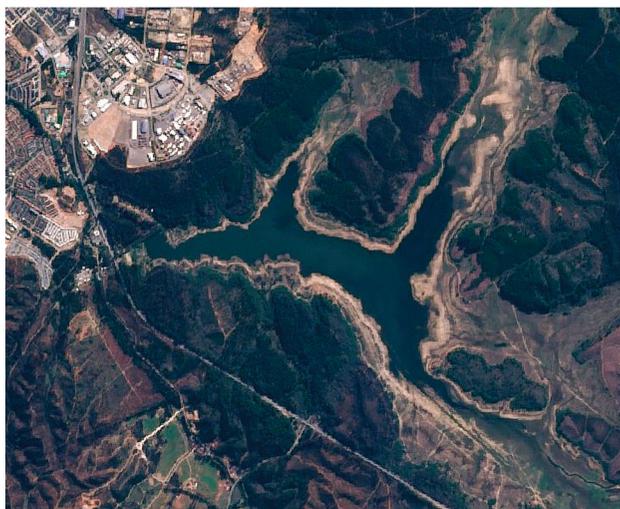


1

¿Qué animal tiene el cerebro más pesado?

2

¿Cuánta agua falta?



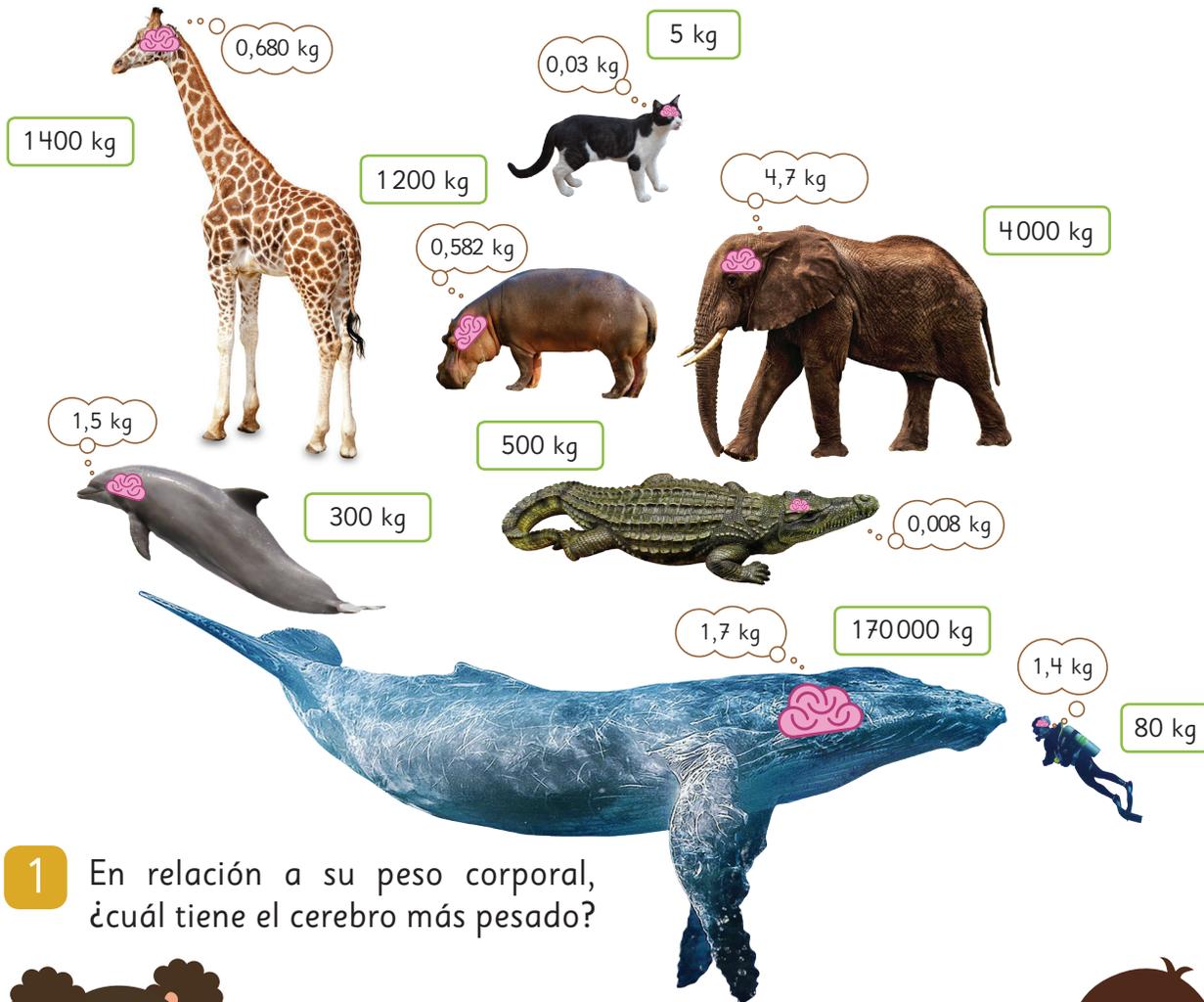
1

¿Qué animal tiene el cerebro más pesado?



En el capítulo 3: Suma y resta de decimales, estudiamos la actividad ¿Cuán pesados son los cerebros?. En esa oportunidad comparamos el peso de los cerebros de distintos animales, incluyendo el del ser humano.

En esta actividad te invitamos a comparar los pesos de los cerebros, teniendo como referencia el peso de cada animal. Para ello, puedes utilizar la noción de razón expresándola como porcentaje.



1 En relación a su peso corporal, ¿cuál tiene el cerebro más pesado?



A mayor peso del animal, ¿mayor es el peso de su cerebro?

¡Qué poco pesa el cerebro del cocodrilo en relación a su peso!



2

¿Cuánta agua falta?



Ningún país en el mundo está exento de quedarse sin agua. Particularmente, Chile está sufriendo la más grande sequía del último siglo. En la zona central y sur de Chile se está viviendo la sequía de mayor extensión territorial y temporal registrada. Según el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia, parte importante de este problema tiene relación directa con el cambio climático, y al menos el 25% de la mega sequía actual podría explicarse por acción humana.



Agua caída en mm (Al 29 de octubre del 2020)

| Nombre de la estación metereológica y ciudad | A la fecha | Normal a la fecha |
|--|------------|-------------------|
| Chacalluta, Arica. | 6,3 | 1,5 |
| Diego Aracena, Iquique. | 2,6 | 0,9 |
| El Loa, Calama. | 16,6 | 5,9 |
| Cerro Moreno, Antofagasta. | 3 | 2,4 |
| La Florida, La Serena. | 49,8 | 85,7 |
| Quinta Normal, Santiago | 187,7 | 332,8 |
| General Freire, Curicó. | 432,6 | 640,8 |
| General Bernardo O'Higgins, Chillán. | 569,1 | 1007,4 |
| Carriel Sur, Concepción. | 801,2 | 1034,3 |
| Maquehue, Temuco. | 775,9 | 1040,3 |
| Pichoy, Valdivia. | 1341,7 | 1604 |
| Cañal Bajo, Osorno. | 1044,2 | 1127,8 |
| El Tepual, Puerto Montt. | 1199,2 | 1411,8 |
| Teniente Vida, Coyhaique. | 973,6 | 871,9 |
| Carlos Ibañez, Punta Arenas. | 248,4 | 347,3 |

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile - Servicios Climáticos.

1 ¿Cuál es la diferencia entre el agua caída en cada ciudad “a la fecha” y “normal a la fecha”?

2 ¿En qué ciudades la diferencia es a favor? ¿En cuáles es en contra?

3 ¿En qué ciudades o zonas de Chile hay más escasez de agua?



¿En qué afecta que no llueva?

Los ríos llevan poco caudal, no se pueden regar las siembras, los animales necesitan agua para sobrevivir.





Capítulo 1: Operatoria Combinada.

Página 8

1 a) Hombres: 750 000.

Mujeres: 750 000 + 29 870.

Total: 750 000 + (750 000 + 29 870)

b) Respuestas Variadas. Ejemplos:

- Sumar a la cantidad de hombres los 29 870 y así obtener la cantidad de mujeres; luego, sumar la cantidad de hombres y mujeres y obtener el total.
- Multiplicar por 2 la cantidad de hombres y luego sumar 29 870 para obtener el total.

c) 750 000 + (750 000 + 29 870).

Página 9

1 d) Respuestas Variadas. Ejemplos:

- $750\,000 + (750\,000 + 29\,870)$
 $= 750\,000 + 779\,870$
 $= 1\,529\,870$
- $750\,000 + (750\,000 + 29\,870)$
 $= (750\,000 + 750\,000) + 29\,870$
 $= 1\,500\,000 + 29\,870$
 $= 1\,529\,870$
- $750\,000 + (750\,000 + 29\,870)$
 $= 2 \cdot 750\,000 + 29\,870$
 $= 1\,500\,000 + 29\,870$
 $= 1\,529\,870$

2 a) Sí. 200 000 – (189 000 – 60 000)

b) Al calcular las diferencias de izquierda a derecha, la segunda resta no se podría resolver porque el resultado de la primera es menor a los 60 000 que se deben restar después.

Practica

1 a) 435 789; **b)** 435 789; **c)** 50 000; **d)** 150 000.

Página 10

3 a) Respuestas Variadas. Ejemplos:

- $50\,000 - 29\,990 - 15\,990$
- $50\,000 - (29\,990 + 15\,990)$

3 b) Respuestas Variadas. Ejemplos:

- $50\,000 - 29\,990 - 15\,990$
 $= 20\,010 - 15\,990$
 $= 4\,020$
- $50\,000 - (29\,990 + 15\,990)$
 $= 50\,000 - 45\,980$
 $= 4\,020$

4 a) Respuestas Variadas. Ejemplos:

- $25\,000 + 7\,000 - 3\,990$
- $(25\,000 + 7\,000) - 3\,990$

b) En este caso, si usa paréntesis o no, da el mismo resultado.

5 Respuestas Variadas. Ejemplos:

- Compré un balón en \$5 000 y una barra de cereal en \$180, si tengo en mis ahorros \$35 000, después de cancelar, ¿cuánto será lo que queda?
- Estoy ahorrando para comprar un juego que cuesta \$35 000. Hasta el momento llevo \$5 000 en billetes y \$180 en monedas. ¿Cuánto dinero me falta reunir?

Practica

1 a) Respuestas Variadas. Ejemplos:

- Para las alianzas del colegio, la alianza azul lleva 3 000 puntos por saludos de famosos y 250 puntos por la competencia de fotografías de mascotas; pero la meta que nos pusimos fue de 10 000 puntos, ¿cuántos puntos nos faltan?
- Un envase contiene 10 000 cc de jugo para repartir en botellas de distintos tamaños, si llené la botella de 5 000 cc y me tomé un vaso de 180 cc, ¿cuánto jugo queda en el envase?

b) Respuestas Variadas. Ejemplos:

- Compré una polera de \$10 000 y un bolso de \$5 000 que tiene un descuento de \$180, ¿cuánto pagué en total?
- Ayer tenía 10 000 puntos en un juego; volví a jugar hoy, llevaba 5 000 puntos y salió una tarjeta que me quitó 180 puntos. ¿Cuántos puntos tengo en total?

Página 11

6 a) Primero se debe calcular el precio de 3 kg de plátanos y luego sumar el precio de 1 kg de manzanas.

b) No tiene sentido hacer la suma primero porque se estaría sumando el precio de 1 kg de manzanas (\$1 690) con la cantidad de kilos de plátanos (3 kg).

- 7 a) $300\ 000 - 20 \cdot 12\ 990$.
 b) Primero la multiplicación y luego la resta.

Practica

- 1 a) 29 000; b) 27 800; c) 192 800; d) 121 000.

Página 12

- 8 a) Idea de Ema: $28 \cdot 120 + 32 \cdot 120$.

Idea de Sami: $(28 + 32) \cdot 120$.

- b) Ambas dan el mismo resultado: 7 200.

- 9 a) $(316 - 16) : 25$

- b) Primero la resta que está en el paréntesis y luego la división.

Página 13

- 10 a) $12\ 000 + (8\ 000 - 2\ 500) : 25$

$$= 12\ 000 + 5\ 500 : 25$$

$$= 12\ 000 + 220$$

$$= 12\ 220$$

- b) $8\ 000 \cdot 14 - (17\ 000 + 500)$

$$= 112\ 000 - 17\ 500$$

$$= 94\ 500$$

11 Respuestas Variadas. Ejemplos:

- Se cosecharon 8 000 manzanas, de las cuales 2 500 no sirven; las seleccionadas se ponen en 25 cajas de igual cantidad cada una. Si tenían 12 000 manzanas ya embaladas, ¿cuántas manzanas tienen en total?
- 14 niños fueron de paseo y cancelaron \$8 000, con ese dinero se compraron golosinas por un total de \$17 000 y dejaron una propina de \$500. ¿Cuánto dinero les queda aún?

Practica

- 1 a) 288 000 000; b) 175 000;
 c) 14 190; d) 240 030 000; e) 2; f) 4 488.

- 2 a) A cada una le corresponderá 85 hojas.

- b) Alcanzan para 17 estudiantes.

Página 14

Ejercicios

- 1 a) 181 500; b) 259 000; c) 150; d) 78 584 280;
 e) 3 600; f) 8 000; g) 46 500; h) 19 000; i) 60;
 j) 4 280; k) 3 600; l) 1 980.

- 2 a) $15\ 000 - (4\ 500 + 6\ 800)$.

Me quedan \$3 700.

- b) $(500 + 445) : 15$.

Alcanzan para 63 estudiantes.

- 3 a) $2 \cdot 8\ 601\ 989 + 370\ 025$ o

$$8\ 601\ 989 + (8\ 601\ 989 + 370\ 025)$$

En total hay 17 574 003 personas en Chile.

- b) $150\ 000 - (199\ 990 - 50\ 000)$

Me dieron de vuelto \$10.

- c) $40 + 40 \cdot 12$.

Tiene 520 lápices en total.

Página 15

Problemas

- 1 a) 109 050; b) 220 500; c) 45 943; d) 579 835.

- 2 a) $10\ 000 : (23 + 17)$.

Le corresponden 250 hojas a cada uno.

- b) $35 \cdot (1\ 500 + 2\ 000)$

En total se debe reunir \$122 500.

3 Respuestas Variadas. Ejemplos:

- De un total de 45 personas en un tour, cada uno canceló \$15 000 por concepto de entradas y \$8 000 por transporte, ¿cuánto dinero cancelaron en total?
- En una imprenta, cada mañana llegan 15 000 hojas y durante la tarde otras 8 000 hojas, ¿cuántas hojas habrán llegado al cabo de 45 días?

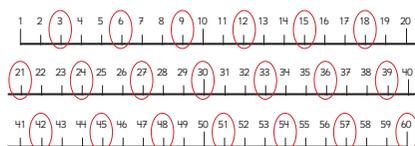
Capítulo 2: Múltiplos y divisores

Página 17

- 1 a)

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |

- b)



- c) Van de 3 en 3, corresponden a los resultados de la tabla del 3.

Página 18

- 2 Van de 2 en 2, corresponden a los resultados de la tabla del 2.

Practica

- 1 a) La altura de las 6 cajas es de 30 cm.

- b) La altura siempre será un múltiplo de 5.

- 2 a) 8, 16, 24, 32, 40

- b) 9, 18, 27, 36, 45

Página 19

Múltiplos de 2

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

a)

Patrón múltiplos de 2: Están ordenados en columnas.

b)

Múltiplos de 3

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

Patrón múltiplos de 3: Se ordenan en líneas diagonales.

Página 20

3 a) 6, 12, 18, 24, 30, etc.

b) 6

Página 21

4 Algunos de los múltiplos comunes entre 3 y 4 son: 12, 24, 36, 48, 60, etc.

Página 22

5 a) La altura de la pila de cajas de galletas es múltiplo de 6. La altura de la pila de cajas de chocolates es múltiplo de 8.

b) La altura que deben tener ambas pilas para ser iguales es de 24 cm. La pila de galletas tendría 4 cajas, mientras que la pila de chocolates tendría 3 cajas.

c) Los primeros tres números en los que las alturas de ambas pilas es la misma son: 24 cm, 48 cm y 72 cm.

Practica

1 a) 10, 20, 30 y 40. El mínimo común múltiplo entre 5 y 2 es 10.

b) 9, 18, 27 y 36. El mínimo común múltiplo entre 3 y 9 es 9.

c) 12, 24, 36 y 48. El mínimo común múltiplo entre 4 y 6 es 12.

2 La altura mínima en la que ambas pilas medirán lo mismo es 18 cm.

Página 23

1 a) El lado de los cuadrados puede medir: 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 6 cm o 12 cm.

Página 24

1 b) $12 : 1 = 12$; $12 : 2 = 6$; $12 : 3 = 4$;

$12 : 4 = 3$; $12 : 6 = 2$; $12 : 12 = 1$

c) En los divisores de 12 está el 1 y el mismo 12, además de otros números que multiplicados den como resultado 12.

d) El lado de los cuadrados puede medir: 1 cm, 2 cm, 3 cm, 6 cm, 9 cm o 18 cm.

Página 25

1 e) El lado de los cuadrados puede medir: 1 cm, 2 cm, 3 cm o 6 cm.

f) 6

Practica

1 Divisores de 8: 1, 2, 4 y 8.

Divisores de 36: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 y 36.

2 Los divisores comunes de 8 y 36 son: 1, 2 y 4.

Página 26

2 a) La idea de Sofía es escribir todos los divisores de 18 y luego los divisores de 24. Luego encierra todos los que se repiten en ambos grupos. Gaspar escribe todos los divisores de 18, luego realiza la división entre 24 y todos los divisores de 18 para ver cuáles también serían divisores de 24.

b) 6

3 a) Divisores comunes de 8 y 16: 1, 2, 4 y 8. El máximo común divisor es el 8.

b) Divisores comunes de 15 y 20: 1 y 5. El máximo común divisor es el 5.

c) Divisores comunes de 12 y 42: 1, 2, 3 y 6. El máximo común divisor es el 6.

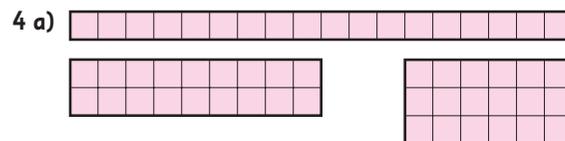
d) Divisor común de 13 y 9: 1. El máximo común divisor es el 1.

El 13 y el 9 tienen solo un divisor común.

Practica

1 Los lápices y cuadernos se pueden repartir equitativamente entre 1, 2 o 4 niños.

Página 27



b) Sí.

5

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |

Página 28

- 1 a) Los de la fila de arriba van de 2 en 2 a partir del 0, los de la fila de abajo van de 2 en 2 a partir del 1.
- b) Los números de la fila de arriba se pueden dividir por 2 de forma exacta, mientras que los de la fila de abajo tienen resto 1.
- 2 a) El 23 pertenece al grupo B (impares). El 98 pertenece al grupo A (pares).
- b) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:
- Si se puede dividir el número de forma exacta, es par; si tiene resto 1, es impar.
 - Fijarse en el dígito de las unidades, si es 0, 2, 4, 6 u 8 es par, sino es impar.

Página 29

- a) El método consiste en seleccionar el primer número primo y tachar todos los múltiplos de él. Luego seleccionar el número primo que le sigue y hacer lo mismo. Se repite el proceso hasta encontrar todos los primos.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

Página 30

Ejercicios

- 1 a) 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45 y 48.
- b) 7, 14, 21, 28, 35, 42 y 49.
- c) 21 y 42.
- d) 1, 2, 4, 7, 14, 28.
- e) 1, 2, 4, 8, 16, 32.
- f) 1, 2 y 4.
- 2 a) 6, 12 y 18. El mínimo común múltiplo es el 6.
- b) 40, 80 y 120. El mínimo común múltiplo es el 40.
- c) 15, 30 y 45. El mínimo común múltiplo es el 15.

- 3 a) 1, 2, 3 y 6. El máximo común divisor es el 6.
- b) 1 y 2. El máximo común divisor es el 2.
- c) 1 y 2. El máximo común divisor es el 2.

¿Lo recuerdas?

- a) $\frac{8}{3}$ $\frac{2}{3}$
- b) $\frac{7}{5}$ $\frac{2}{5}$

Página 31

Problemas

- 1 a) Múltiplos: 16, 32 y 48.
Divisores: 1, 2, 4, 8 y 16.
- b) Múltiplos: 13, 26 y 39.
Divisores: 1 y 13.
- c) Múltiplos: 24, 48 y 72.
Divisores: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 y 24.
- 2 a) Múltiplos comunes: 21, 42 y 63. El mínimo común múltiplo es el 21.
- b) Múltiplos comunes: 36, 72 y 108. El mínimo común múltiplo es el 36.
- c) Múltiplos comunes: 20, 40 y 60. El mínimo común múltiplo es el 20.
- 3 a) Divisores comunes: 1 y 3. El máximo común divisor es el 3.
- b) Divisor común: 1. El máximo común divisor es el 1.
- c) Divisores comunes: 1, 2, 3, 4, 6 y 12. El máximo común divisor es el 12.
- 4 Volverán a salir a las 9: 24 a.m.
- 5 a) El cuadrado más grande mide 6 cm.
- b) Se pueden recortar 10 cuadrados de 6 cm cada uno.
- 6 El número primo más cercano a 51 es 53.

Página 32

- 7 a) Sobra 1.
- b) Sobran 2, 3 y 4. En total sobran 9 que sí es múltiplo de 9.
- c) Al descomponer de manera estándar un número y dividir por 9, los restos coinciden con cada dígito del número; entonces un número será divisible por 9 si la suma de todos sus dígitos se puede dividir por 9 de manera exacta.
- 8 La niña piensa en dos posibles pares de números: Son 4 y 8; 8 y 16. El niño piensa en el 5 y el 6.

Capítulo 3: Suma y resta de decimales.

Página 33

1 a) $(2,25 + 2,75) - (10 \cdot 0,25)$

b) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:

- Sumar primero las unidades y luego los centésimos. El producto, sumar 10 veces 0,25.
 - Identificar que al sumar las centésimas se forma 1 unidad y al sumarla con las otras 4, se obtiene 5.
- c) Falta restar $5 - 2,5$.

Página 34

1 d) **Idea de Juan:** Realizó un diagrama de los 5 L de jugo y dividió uno de los recuadros de 1 L en dos partes de 0,5 L. Luego restó la parte correspondiente a 2,5 L.

Idea de Ema: Descompone el 5 en dos sumandos, de modo que queda un entero muy cercano al decimal, calcula la diferencia y ese resultado se lo agrega al otro sumando.

Idea de Sofía: Transforma 5 en 5,0 y adapta el algoritmo de la resta de naturales para usarlo en la resta de decimales.

Idea de Gaspar: Calcula la la resta $5 - 2,5$ a partir de la relación inversa que existe entre la suma y la resta.

e) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:

- La Idea de Juan ya que con diagramas entiendo mejor.
- La Idea de Sofía, porque es el mismo algoritmo que usamos para restar números naturales.

Página 35

2 a) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:

- Se puede saber cuál oferta tiene más cantidad sumando la cantidad de jugo que hay en cada botella y comparando los resultados.
- Se puede saber cuál oferta tiene más cantidad comparando la cantidad de jugo entre botellas y calculando las diferencias.

b) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:

- Usando el algoritmo de la suma de forma similar a como se hace con números naturales.
- Descomponiendo los decimales para obtener sumas más sencillas.

c) De la misma forma que para la oferta 1.

d) $(2,25 + 0,6 + 0,6) - (1,25 + 1,25 + 0,6)$.

3 255 g.

Página 36

4 Se pueden sumar las cifras decimales y las cifras enteras por separado. Completar enteros, aplicando propiedades.

5 a) $1,978 + 2,087$, porque no se completan enteros con las cifras decimales.

b) Aplicando estrategias como descomponer, completar enteros, o usando propiedades, pero siempre fijándose en el valor posicional.

Practica

1 a) 3,5; b) 1; c) 1; d) 3

Página 37

Ejercicios

1 a) 6; b) 101,335; c) 7,001; d) 30; e) 5,87; f) 48,966; g) 2,235; h) 20,06; i) 30,132; j) 10.

2 El cajón mide 0,275 m.

3 a) El peso de Pedro.

b) El peso de Carlos y Pedro juntos.

c) No tiene sentido. No se pueden sumar kilos con metros.

d) La diferencia de estatura entre Pedro y Carlos.

e) La suma de las estaturas de Carlos y Pedro.

Página 38

Problemas

1 a) Sami, porque obtuvo 4,7 puntos.

b) Sofía, porque obtuvo 4,115 puntos.

c) 0,585 puntos.

d) 0,45 puntos.

2 a) Se descuenta 0,1 punto por cada ficha que cae fuera del tablero.

b) 2,948 puntos.

Página 39

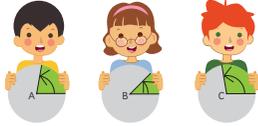
¿Cuán pesados son los cerebros?

- El elefante tiene el cerebro más pesado.
- Hay 3 kg de diferencia entre los cerebros más pesados.
- El delfín tiene el peso de su cerebro muy cercano al peso del cerebro de un humano.
- Hay 0,022 kg de diferencia entre el peso de los cerebros más livianos.

Capítulo 4: Ángulos

Página 40

1 a)



b) Respuestas Variadas.

- Aproximadamente 45° .
- Aproximadamente la mitad de un ángulo recto.

2 a) Las respuestas dependen del ángulo formado.

b) 180°

Página 41

3 a) Respuestas Variadas.

- Idea de Ema: Doblar la esquina de una hoja por la mitad.
- Idea de Gaspar: Dibujar las orillas de la escuadra.

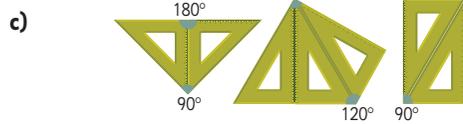
b) Respuestas Variadas.

- Idea de Ema.
- Idea de Gaspar.
- Dibujar un cuadrado y trazar un diagonal.

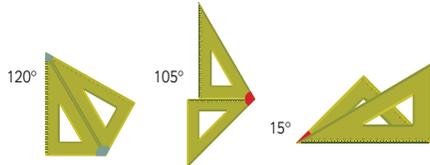
4 a) $\alpha = 135^\circ$

Página 42

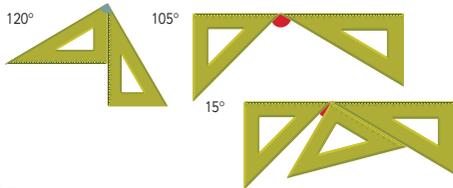
4 b) Con los ángulos que dibujaron de 45° , hágalos calzar 3 veces para medir los 135° ; o un ángulo recto, más el ángulo de 45° .



5 a)

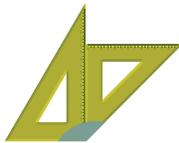


b)



Página 43

6 a) Se revisa cuál de los ángulos es un poco mayor al ángulo de 135° que se forma con las escuadras.



b) No, ya que ninguna de las sumas de ángulos de las escuadras es igual a 140° .

c) El transportador.

7 a) Se pueden estimar usando las líneas segmentadas como referencia.

b) $\angle AOB = 80^\circ$; $\angle AOC = 140^\circ$.

Practica

1 Debe pasar por el punto P.

Página 44

8 a) 58° ; b) 32° ; c) 90° .

9 a) 26°

Página 45

10 a) 50° ; b) 130° ; c) 180° .

11 a) 67° .

Página 46

1 El primer niño tiene un ángulo de aproximadamente 225° , el segundo un ángulo de 270° y el último uno de 360° .

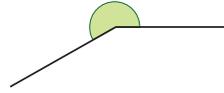
2 a) 3 veces; b) 360° .

3 a) $\alpha = 225^\circ$.

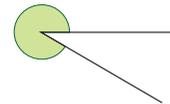
Página 47

3 b) $\beta = 300^\circ$.

4 a)



b)

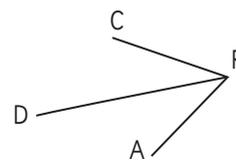


Página 48

5 a) $\angle AOB = 135^\circ$; $\angle BOC = 50^\circ$; $\angle COD = 75^\circ$;
 $\angle DOA = 100^\circ$.

b) 360° .

6 Respuestas Variadas. Ejemplo:



a) $\angle ARC$; $\angle CRD$ y $\angle DRA$.

b) 360° .

Practica

1 Debe pasar por el punto F.

Página 49

1 $\angle ROT = 144^\circ$.

2 $\angle POR = 35^\circ$; $\angle ROQ = 145^\circ$ y $\angle POQ = 180^\circ$.

3 α mide 294°

Página 50

1 a) Tienen la misma medida.

b) Sí. Al medirlos con el transportador se comprueba que ambos miden 30° .

Página 51

1 d) Gaspar y Sofía comprobaron midiendo o copiando ángulos, mientras que Sami basó su conclusión en un razonamiento lógico.

f) $\delta + \alpha = 180^\circ$ y $\gamma + \alpha = 180^\circ$. Se concluye que $\delta = \gamma$.

Página 52

2 a) $\angle HPA$ y $\angle DPE$

b) Tiene la razón Sofía. Dos ángulos son opuestos por el vértice si comparten un vértice y sus lados están formados por las mismas dos líneas.

Practica

1 Hay 2 pares de ángulos opuestos por el vértice: α y β ; γ y δ . Dos pares.

Hay 4 pares de ángulos suplementarios: α y γ ; γ y β ; β y δ ; δ y α .

Página 53

Ejercicios

1 a) 65° ; b) 135° ; c) 290° .

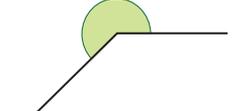
2 a) $\alpha = 120^\circ$ $\beta = 135^\circ$; b) $\gamma = 90^\circ$.

3 $\angle DBP = 60^\circ$; $\angle AOC = 125^\circ$

4 a)



b)



Página 54

1 4 ángulos miden lo que mide α y los otros 2 ángulos miden 180° menos 2 veces lo que mide α .

2 α mide 90° . α más los 2 ángulos conocidos suman 180° .

Como los ángulos dados suman $67^\circ + 23^\circ = 90^\circ$, entonces α tiene que medir 90° .

Capítulo 5: Fracciones y números mixtos.

Página 56

1 a) Idea de Gaspar: Usar 2 bolsas de 1 kg y 1 de $\frac{1}{2}$ kg.

Idea de Sofía: Usar 5 bolsas de $\frac{1}{2}$ kg.

Idea de Matías: Usar 2 bolsas de 1 kg y 2 bolsas de $\frac{1}{4}$ kg.

Idea de Sami: Usar 10 bolsas de $\frac{1}{4}$ kg.

b) Debe usar 2 bolsas de 1 kg y 1 de $\frac{1}{2}$ kg. A mayor capacidad, menor cantidad de envases.

c) Debe usar 10 bolsas de $\frac{1}{4}$ kg. A menor capacidad, mayor cantidad de envases.

d) Si se puede, 1 bolsa de kg, 2 bolsas de $\frac{1}{2}$ kg y 2 bolsas de $\frac{1}{4}$ kg.

e) 20 envases de $\frac{1}{8}$ kg.

Página 58

2 2,5

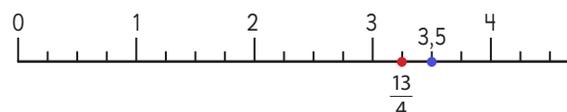
3 En fracción es $\frac{5}{4}$; en número mixto es $1\frac{1}{4}$ y en decimal es 1,25.

Practica

1 Fracción impropia es $\frac{13}{10}$; número mixto es $1\frac{3}{10}$ y decimal es 1,3.

2 $1\frac{3}{4}$, $\frac{7}{4}$ y 1,75.

3 Es mayor 3,5.



Página 59

1 Sofía hizo $\frac{3}{5}$ L y Matías $\frac{7}{6}$ L.

Practica

1 a) $\frac{3}{4}$; b) $1\frac{1}{3}$; c) $1\frac{2}{7}$; d) $1\frac{1}{5}$; e) $\frac{5}{8}$; f) 1.

Página 60

2 Como el resultado es un entero y una fracción impropia, entonces los $\frac{7}{5}$ se escriben como $1\frac{2}{5}$, al agregar esta cantidad a 3 enteros, serían $4\frac{2}{5}$.

3 La respuesta es 4; ya que al sumar las cantidades enteras, serían 3 y la suma de fracciones es $\frac{7}{7}$ que equivale a 1 entero. Se lo agregamos a los 3 que ya teníamos y en total son 4.

Practica

- 1 a) $3\frac{2}{3}$; b) $6\frac{5}{6}$; c) $4\frac{1}{3}$; d) $3\frac{2}{9}$; e) $4\frac{5}{7}$; f) $8\frac{4}{5}$;
g) $3\frac{1}{7}$; h) $5\frac{1}{7}$; i) $6\frac{7}{8}$; j) $6\frac{5}{6}$; k) 6; l) 3.

Página 61

4 Al amplificar $\frac{1}{3}$ por 2, se obtiene $\frac{2}{6}$; una fracción equivalente, de igual denominador que $\frac{5}{6}$. Al sumar estas dos fracciones se obtiene $\frac{7}{6}$.

5 a) En total hay $3\frac{1}{6}$ kg. Primero sumó las cantidades enteras, luego igualó los denominadores, expresando los medios y los tercios en sextos; sumó y obtuvo una fracción impropia, la expresó en número mixto, se agruparon los enteros y se le agregó la fracción.

b) $\frac{3}{2} + \frac{5}{3} = \frac{9}{6} + \frac{10}{6} = \frac{19}{6} = 3\frac{1}{6}$

Practica

- 1 a) $1\frac{3}{40}$; b) $3\frac{1}{3}$; c) $1\frac{2}{3}$; d) $3\frac{2}{3}$; e) $1\frac{1}{6}$; f) $4\frac{5}{12}$.

Página 62

1 Son $\frac{3}{8}$ L más de jugo de naranja que de frutilla.

2 Se restaron primero las cantidades enteras y luego las fraccionarias. El resultado es $2\frac{1}{3}$.

Practica

- 1 a) $\frac{1}{4}$; b) $2\frac{2}{7}$; c) $\frac{4}{7}$; d) $3\frac{1}{5}$; e) $\frac{2}{9}$; f) $7\frac{1}{9}$.

Página 63

1 El procedimiento consiste en desagrupar 1 entero en quintos, para agregarla a la fracción del primer número mixto y así poder restar.

2 $3 - 1\frac{1}{4} = 2\frac{4}{4} - 1\frac{1}{4} = 1\frac{3}{4}$. Desagrupando un entero en cuartos.

Practica

- 1 a) $\frac{3}{4}$; b) $1\frac{4}{7}$; c) $\frac{5}{6}$; d) $\frac{5}{9}$; e) $5\frac{4}{5}$; f) $6\frac{5}{7}$;
g) $\frac{5}{6}$; h) $2\frac{4}{8}$; i) $1\frac{4}{5}$.

Página 64

5 a) $\frac{17}{30}$. Primero se calcula el mínimo común múltiplo entre los denominadores, luego se amplifica cada fracción para obtener el denominador común, luego restamos los numeradores y obtenemos el resultado, conservando el denominador.

b) Primero igualar los denominadores de las fracciones, así el $\frac{1}{2}$, se expresa como $\frac{3}{6}$, luego restar los enteros entre sí y las fracciones entre sí. El resultado es $1\frac{2}{6}$.

6 a) $2\frac{1}{2} - 1\frac{5}{6}$.

b) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:

- Representar los números mixtos como fracciones impropias y restarlas: $2\frac{1}{2} - 1\frac{5}{6} = \frac{5}{2} - \frac{11}{6} = \frac{4}{6}$.
- Buscar denominadores iguales y desagrupar enteros para poder hacer la resta de las fracciones de los números mixtos: $2\frac{1}{2} - 1\frac{5}{6} = 2\frac{3}{6} - 1\frac{5}{6} = 1\frac{9}{6} - 1\frac{5}{6} = \frac{4}{6}$.

Página 65

6 c) **Idea de Matías:** Cada número mixto lo expresa como fracción impropia, iguala los denominadores y calcula la fracción irreducible.

Idea de Juan: Iguala los denominadores de las fracciones, luego desagrupa un entero para poder restar y calcula la resta.

Practica

- 1 a) $3\frac{41}{56}$; b) $2\frac{7}{12}$; c) $5\frac{7}{12}$; d) $1\frac{4}{15}$; e) $3\frac{1}{2}$; f) $\frac{1}{3}$.

Página 66

Ejercicios

1 a) $1\frac{3}{4}$ y 1,75; b) $3\frac{1}{2}$ y 3,5; c) $1\frac{4}{5}$ y 1,8;

d) $1\frac{1}{2}$ y 1,5; e) $3\frac{1}{5}$ y 3,2.

2 a) $\frac{9}{2}$ y $4\frac{1}{2}$; b) $\frac{5}{4}$ y $1\frac{1}{4}$; c) $\frac{13}{5}$ y $2\frac{3}{5}$;

d) $\frac{37}{20}$ y $1\frac{17}{20}$; e) $\frac{11}{5}$ y $2\frac{1}{5}$.

3 Como número mixto es $4\frac{1}{2}$ kg, como fracción impropia es $\frac{9}{2}$ kg y como número decimal es 4,5 kg.

4 $1\frac{1}{4}$ kg; 1,250 kg; $\frac{5}{4}$ kg; 1 kg y 250 g.

5 a) $7\frac{10}{21}$; b) $2\frac{1}{8}$; c) $5\frac{7}{12}$; d) $1\frac{1}{12}$; e) $3\frac{4}{9}$; f) $\frac{7}{9}$;

g) $2\frac{7}{8}$; h) $4\frac{11}{35}$; i) $3\frac{4}{7}$; j) $\frac{3}{10}$; k) $7\frac{1}{3}$; l) $1\frac{3}{5}$.

- 6 a) $3\frac{3}{20}$ km.
 b) Por la tarde corre $\frac{7}{20}$ km más que por la mañana.

Página 61

Problemas

- 1 15 paquetes de $\frac{1}{4}$ kg.
 2 a) La cinta roja.
 b) La cinta amarilla.
 c) Tienen $\frac{3}{10}$ m de diferencia la cinta amarilla y la verde.
 d) $4\frac{2}{5}$ m.
 3 a) $1\frac{1}{4}$; b) $\frac{7}{9}$; c) $3\frac{2}{5}$; d) $3\frac{2}{3}$; e) $2\frac{1}{6}$; f) $4\frac{5}{18}$;
 g) 6; h) 2; i) $1\frac{1}{2}$; j) $3\frac{3}{8}$; k) $2\frac{6}{7}$; l) $1\frac{5}{12}$.
 4 a) Bebieron en total $2\frac{2}{5}$ L.
 b) Bebieron 1 L más de leche ayer que hoy.

Repaso 1

Página 68

- 1 1 grupo de 42 integrantes;
 2 grupos de 21 integrantes;
 3 grupos de 14 integrantes;
 6 grupos de 7 integrantes;
 7 grupos de 6 integrantes;
 14 grupos de 3 integrantes;
 21 grupos de 2 integrantes;
 42 grupos de 1 integrante.
 2 a) 2,5 mm más.
 b) 49,5 mm.
 3 Para 19 personas.
 4 a) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:
 • $\angle ABC = 45^\circ$
 • $\angle ABC = 60^\circ$
 b) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:
 • $\angle PQR = 100^\circ$
 • $\angle PQR = 110^\circ$
 5 El valor cancelado por entradas para 2 adultos y 4 niños, estudiantes o adultos mayores.

- 6 a) 16; b) 21; c) 24

Página 69

- 7 a) 8; b) 1; c) 6
 8 a) 9,95; b) 1,02
 9 a) 3 pizzas; b) Queda $\frac{1}{4}$ de pizza.
 10 a) 80° ; b) 35° .
 11 a) $(3 \cdot 12) : 9$
 b) Cada uno recibe 4 naranjas.
 12 a) 37; b) 43; c) 68

Capítulo 6: Multiplicación y división de números decimales 1

Página 70

- 1 a) Cada botella podría tener 1 L, 2 L, 3 L, etc. La cantidad total de jugo se puede obtener multiplicando la cantidad de botellas por la cantidad de litros que tiene cada una.
 b) $3 \cdot 1,2$ L.
 c) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:
 • Sumar $1,2 + 1,2 + 1,2$.
 • Descomponer el 1,2 en $1 + 0,2$ y sumar 3 veces cada término.

Página 71

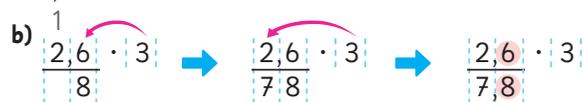
- 1 d) 4,5 L.

Página 72

- 2 a) $4 \cdot 2,3$
 b) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:
 • Considerando que $4 \cdot 2 = 8$, entonces la solución será mayor que 8.
 • Considerando que $4 \cdot 3 = 12$, entonces la solución sería menor que 12.
 c) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:
 • Puede ser cualquiera de las ideas de los personajes, descritas en la página 71.
 • Podrían sumar reiteradamente $2,3 + 2,3 + 2,3 + 2,3$.
 d) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:
 • Escribir la multiplicación como $2,3 \cdot 4$ y usar el algoritmo como si fueran dos números naturales. Luego, colocar la coma en el lugar que corresponda del resultado.
 • Calcular $23 \cdot 4$ usando el algoritmo y luego ubicar la coma en el resultado.

Página 73

- 3 a) $2,6 \cdot 3$.

b) 

Practica

- 1 a) 9,6; b) 9,6; c) 19,2; d) 9,9; e) 25,8; f) 5,6;
 g) 3,6; h) 4,2; i) 10,8; j) 4,2; k) 3,2; l) 29.

Página 74

- 4 a) $3 \cdot 2,35$.
 b) El algoritmo es el mismo.
 c) 7,05.

Practica

1 a) 3,74; b) 0,84; c) 3,15; d) 0,4; e) 0,92; f) 0,9;
g) 0,96; h) 0,2.

2 5 kg.

Página 75

1 a) Se podrían repartir 1 L, 2 L, 3 L, etc.

b) $5,4 : 3$.

c) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:

- Podrían usar el algoritmo de la división como si se tratara de números naturales y luego ubicar la coma en el lugar que corresponda.
- Podrían descomponer $5,4$ en $1,8 + 1,8 + 1,8 = 5,4$.

Página 76

1 d) 1,7 L.

Página 77

2 a) $5,7 : 3$.

b) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:

- Considerando que hay menos de 6 m y $6 : 3 = 2$, por lo que se espera que la solución sea un número menor que 2.
- Considerando que hay más de 3 m y $3 : 3 = 1$, por lo que se espera que la solución sea un número mayor que 1.

c) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:

- Usando cualquiera de las estrategias presentadas por los personajes en la página 76.
- Usando el algoritmo de la división, adaptada para el caso de la división de un decimal y un número natural.

d) Comienza a dividir desde la posición mayor del dividendo determinando cuántas veces está contenido el divisor en el dividendo. Es importante hacer referencia al nombre de las posiciones al calcular, porque esto se puede utilizar para explicar que con los números decimales el funcionamiento es el mismo, pero con otras posiciones.

Página 78

3 a) $25,6 : 8$

b) $25,6 : 8 = 3,2$ $25,6 : 8 = 3,2$ $25,6 : 8 = 3,2$

$$\begin{array}{r} 3,2 \\ 8 \overline{) 25,6} \\ \underline{-24} \\ 16 \\ \underline{-16} \\ 0 \end{array}$$

Practica

1 a) 1,5; b) 17,3; c) 1,6; d) 7,7; e) 3,4; f) 11,7.

Página 79

4 0,5 m.

5 1° Se ubica la coma del cociente en el mismo lugar que en el dividendo.

2° Se escribe 0 en las unidades del cociente porque 1 es menor que 7.

3° Dado que 1,61 es 161 centésimos, podemos calcular usando el mismo método que usamos para los números naturales.

Practica

1 a) 0,7; b) 0,54; c) 0,8; d) 0,49; e) 0,6; f) 0,99.

Página 80

6 1,46 m.

$$\begin{array}{r} 1,46 \\ 8 \overline{) 6,00} \\ \underline{-6} \\ 00 \\ \underline{-0} \\ 00 \\ \underline{-0} \\ 0 \end{array}$$

Practica

1 a) 2,35; b) 1,72; c) 1,4; d) 0,625.

Página 81

1 a) $13,5 : 2$

b) 1,5 m. "15" en el algoritmo representa 15 décimos.
 $13,5 = 2 \cdot 6 + 1,5$.

Practica

1 Tendremos 15 trozos.

Página 82

2 a) $2,3 : 6$

b) Se seguirán agregando 3 al cociente y 2 al resto.

3 4,5 L.

4 0,85 g.

Página 83

Ejercicios

1 a) 37,1; b) 26,08; c) 1,3; d) 7,1; e) 450,8; f) 2,08;

g) 1,8; h) 10,8; i) 5146,5; j) 2,3; k) 0,9; l) 5,12.

2 El largo de la jardinera es de 5,7 m.

3 Un litro de arroz con leche pesa 1,125 kg.

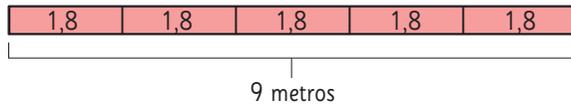
4 En total hay 7 kg.

5 Andrés compró 8,4 L.

Página 84

Problemas

- 1 a) 13,5.
 b) 0,72.
 c) Es el resto de la división y se lee 13 décimos.
 2 a) 7,2; b) 1,8; c) 33,6; d) 7,1; e) 0,6; f) 0,63.
 3 Cada trozo tiene 1,8 m.

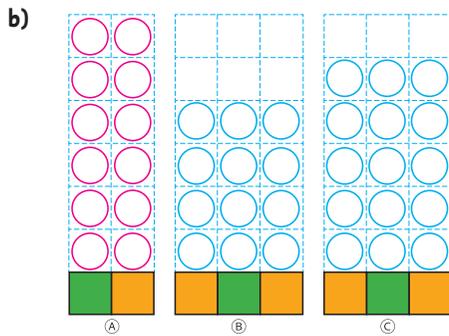


- 4 El área de la libreta es 133,2 cm².
 5 Cada trozo mide 7,3 m. Si se cortan en trozos de 5 m quedan 1,5 m.

Capítulo 7: Razones

Página 86

- 1 a) Compara (B) con (C). Hay más aglomeración en (C). Cuando hay igual cantidad de colchonetas, la situación en la que hay **mayor cantidad de niños**, hay más aglomeración.
 Hay más aglomeración en (A).
 Compara (A) y (B): Cuando hay igual cantidad de niños, la situación en la que hay **menor cantidad de colchonetas**, hay más aglomeración.



Página 87

- 1 c) En (A), 6 niños por m².
 En (B), 4 niños por m².
 En (C), 5 niños por m².

Practica

- 1 En la caja de 10 m².
 2 En el tren de 10 vagones.

Página 88

- 1 a) El terreno de 6 m².
 b) En el pack de 8.

Página 89

- 1 a) José tiene un mejor desempeño que Lorena, ya que tiene igual número de canastas en menos tiros.
 b) Camilo tiene un mejor desempeño que Lorena, ya que con el mismo número de tiros tiene más canastas.
 c) **Respuestas Variadas.** Ejemplos:
 • Comparar las fracciones de canastas sobre el total de tiros.
 • Igualar la cantidad de tiros y comparar sus aciertos.

Página 90

- 1 d) La idea de Juan: Representa con barras las fracciones que expresan la relación entre la cantidad de canastas y tiros. Utiliza una misma barra para representar el entero y observa que la fracción $\frac{5}{8}$ es mayor que $\frac{6}{10}$, por tanto, José tiene un mejor desempeño que Camilo.
 La idea de Sofía: Expresa las fracciones como decimales.
 José: $\frac{5}{8} = 5 : 8 = 0,625$
 Camila: $\frac{6}{10} = 6 : 10 = 0,6$
 Comparando los decimales, se reconoce que José tiene un mejor desempeño que Camilo.
 La idea de Sami: Expresa las fracciones en otras equivalentes con igual denominador:
 José: $\frac{5}{8} = \frac{25}{40}$
 Camila: $\frac{6}{10} = \frac{24}{40}$
 Así, José tiene un mejor desempeño que Camilo.
 1 e) El desempeño de Lorena es: $\frac{5}{10}$ o 0,5.

Página 91

- 2 Si Nicole realiza 5 tiros, puede acertar 0, 1, 2, 3, 4 o 5 tiros. Así, su desempeño puede ser: como mínimo $0 : 5 = 0$ y como máximo $5 : 5 = 1$.
 3 a) 0,9.
 b) $442 : 520 = 0,85$

Página 92

Practica

- 1 a) La razón de respuestas correctas es $6 : 10 = 0,6$.
 b) La razón de juegos ganados es $6 : 6 = 1$.
 c) La razón de sorteos ganados es $0 : 7 = 0$.
 2 $15 : 75 = 0,2$

Página 93

- 4 0,8
 5 1,25

Practica

1 0,4

2 2,5

Página 94

1 a) Respuestas Variadas. Ejemplos:

- La cantidad de cucharaditas de aceite es el doble que las de vinagre.
- Por cada cucharadita de vinagre se necesitan 2 de aceite.

Página 96

3 a) 3 : 6

b) 42 : 36

Practica

1 En ml es 80 : 40; en tazas es 4 : 2.

2 En ml 10 : 15; en tazas es 2 : 3.

Página 97

Ejercicios

1 En la primera oferta.

2 Se cosecharon 2,4 kilos de naranja por m².

3 a) La razón de las respuestas correctas es 0,7.

b) La razón de los juegos ganados es 1.

4 a) 12 : 15 = 0,8

b) 15 : 12 = 1,24

5 a) En ml es 100 : 50; en partes es 2 : 1.

b) En cm es 8 : 16.

Página 98

Problemas

1 La primera máquina bombea más agua por minuto.

2 a) \$1 200 vale un metro de esa cinta.

b) \$6 000 valen 5 metros de esa cinta.

c) Compré 12 metros.

3 a) Puede imprimir 70 hojas por minuto.

b) Puede imprimir 560 hojas en 8 minutos.

c) Necesita 30 minutos.

4 Hay 28 bolas rojas.

Capítulo 8: Ángulos en triángulos y cuadriláteros.

Página 99

1 Respuestas Variadas. Ejemplos:



2 Respuestas Variadas. Ejemplos:

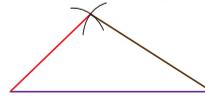
- Clasificar según la cantidad de lados de la misma medida.
- Clasificar según sus ángulos: solo agudos, 1 ángulo obtuso, 1 ángulo recto.

3 Tienen dos lados de igual medida y también son simétricos.

Página 100

4 Tienen los 3 lados de igual medida.

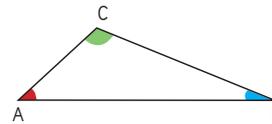
5 a)



b) Porque los dos segmentos rojos son demasiado cortos para intersectarse.

6 a) Ángulos ordenados de mayor a menor medida:

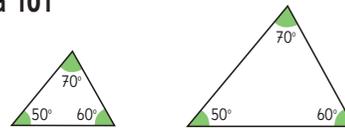
$\angle ACB$; $\angle BAC$; $\angle CBA$. Se puede reconocer comparando la "abertura" del ángulo o comparando la longitud de los lados opuestos.



b) Al tomar las medidas con un transportador se comprueba el orden. $\angle ACB = 115^\circ$; $\angle BAC = 43^\circ$ y $\angle CBA = 22^\circ$.

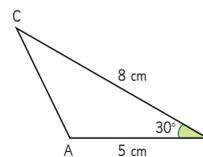
Página 101

7

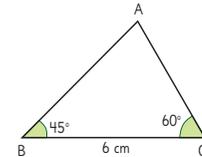


Se pueden dibujar tantos triángulos congruentes como medidas diferentes tomemos.

8 a)



b)



Página 102

9 Cuando el $\angle ABC$ crece, el lado AC también crece.

Cuando $\angle ABC$ mide 100° , el triángulo es alargado. No es posible construir el triángulo ABC con $\angle ABC = 120^\circ$.

10 Se agruparon según sus ángulos.

Página 103

1 En ambas escuadras la suma será la misma. Se concluye que ambas escuadras tienen la forma de un triángulo rectángulo, por tanto la suma de sus ángulos agudos es de 90° .

- 2 a) El \angle CBA va creciendo.
 b) El \angle BAC va disminuyendo.
 c) A medida que aumenta uno, disminuye el otro. La suma de sus medidas es siempre igual a 90° .

d)

| \angle CBA | \angle BAC | \angle CBA + \angle BAC |
|--------------|--------------|-----------------------------|
| 30° | 60° | 90° |
| 40° | 50° | 90° |
| 50° | 40° | 90° |

- 3 En un triángulo rectángulo la suma de sus tres ángulos es 180° .
 4 a) \angle CBA = 45° ; \angle ACB = 55° ; \angle BAC = 80° .
 b) La suma de los ángulos interiores de cualquier triángulo es igual a 180° .

Página 104

- 5 En todos los casos los ángulos suman 180° .

Página 105

- 1 a) 60° ; b) 45° ; c) 60° ; d) 45° ; e) 70° y 40°
 2 a) 125° ;
 b) 125° ;
 c) El ángulo exterior en el vértice C es igual a la suma de los ángulos interiores en los vértices A y B.

Practica

- 1 a) 60° ; b) 50° ; c) 130° .

Página 106



- 2 a) En los paralelogramos los ángulos opuestos tienen la misma medida.
 b) Los ángulos consecutivos (los ángulos que tienen un lado común) suman 180° .
 c) La suma de los 4 ángulos es igual a 360° .

Página 107

- 3 La suma de los 4 ángulos es 360° .

Página 109

- 4 140° ; 80° ; 165° .
 5 La medida del ángulo ADC es 60° .

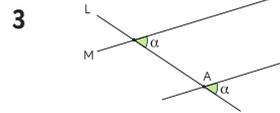
Practica

- 1 108°
 2 60°

Página 110

- 1 \angle LAB; \angle FDG; \angle ADC; \angle DCH; \angle BCI; \angle CBA y \angle KBJ. (Todos los ángulos obtusos).
 2 α , β , ϵ , ϕ miden 130° ; γ , δ , ω , σ miden 50° .

Página 111



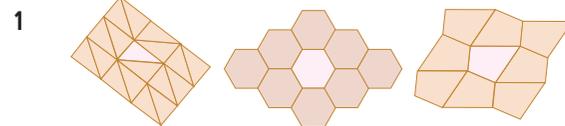
Las líneas M y R son paralelas.

- 4 En la primera figura las rectas L y M no son paralelas, ya que 76° y 114° no son suplementarios. En la segunda figura L y M son paralelas ya que 95° y 85° son suplementarios.

Practica

- 1 35°
 2 \angle FEG mide 64° y \angle HGI mide 21° .

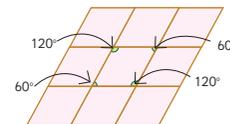
Página 112



- 2 Para teselar, las figuras se pueden mover mediante traslaciones, reflexiones o rotaciones.

Página 113

- 3 Trasladando la figura, hacia, arriba, abajo, derecha e izquierda.



- 4 En la primera figura trasladó y reflejó y en la segunda figura reflejó y rotó.

Página 114

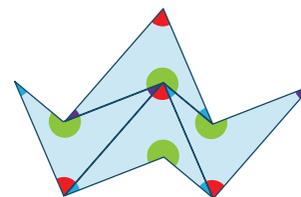
Ejercicios

- 1 a) 70° ; b) 25° ; c) 110° ; d) 80° ; e) 65° ; f) 130° ;
 g) 80° ; h) 125° .

Página 115

Problemas

- 1 Con la primera figura se puede teselar:



Con la segunda figura no es posible teselar porque al juntar los ángulos de pentágonos en un vértice no suman 360° .

2 El \sphericalangle CAD mide 35° .

3 El \sphericalangle HFJ mide 70° .

Capítulo 9: Porcentajes.

Página 116

1 a) $40 : 50 = 0,8$, está bastante aglomerado.

b) $40 : 50 = 80 : 100$.

c) 80 %.

Página 117

1 a) Autos: 45 %; Camiones: 25 %; Motocicletas: 15 %; Buses: 5 %; Otros: 10 %.

b) 100 %

Practica

1 a) 75 %; b) 80 %; c) 31,6 %; d) 0,16 e) 0,02.

3 a) 90 %; b) 120 %.

Página 118

Practica

1 a) A las 8 a.m. es de un 130 %; a las 10 a.m. es de un 36 %; en la tarde es de un 52 %.

b) La mayor aglomeración fue a las 8 a.m.

4 a) 25 %

b) El de Paula es de un 40 % y el de Kevin es de un 100 %.

c) El más efectivo fue Kevin.

Página 119

1 En el colegio Araucaria "hay mayor interés" que en el colegio Bucalemu. El 50 % de los alumnos del colegio Araucaria están inscritos, mientras que en el colegio Bucalemu el porcentaje de inscritos es del 25 %.

Página 120

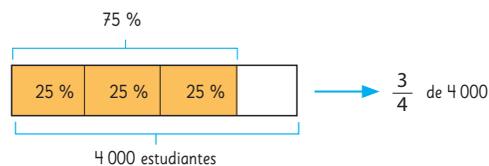
2 10 % de una cantidad corresponde a $\frac{1}{10}$ de ella.

3 a)



El 20 % de 1 200 corresponden a $\frac{1}{5}$ de 1 200, esto es, 240 estudiantes del colegio Cau Cau se inscribieron en el evento de atletismo.

b)



El 75 % de 4 000 corresponde a $\frac{3}{4}$ de 4 000, esto es, 3 000 estudiantes del colegio Alerce se inscribieron en el evento de atletismo.

Practica

1 8 alumnos usan lentes.

2 Hay 300 pinos en el bosque.

Página 121

Ejercicios

1 a) 80; b) 10; c) 300; d) 3; e) 90; f) 740.

2 a) El 80 % de las mujeres afirman que les gusta el fútbol.

b) El 10 % del estacionamiento está ocupado.

c) El 25 % de los estudiantes de un colegio son niñas.

3 a) Ha avanzado 192 páginas.

b) Huevos quebrados: 12

Huevos no quebrados: 288.

4 a) 75 %; b) 60 %; c) 50 %.

Página 122

1 En la librería A es más barato.

2 Quedan 96 láminas.

3 Se pagaría menos por el pantalón café.

4 Lo que dice la niña es incorrecto, ya que el 50 % de 3 400 es 1 700 y el 170 está lejos de ese valor.

5 Un 5 % aproximadamente.

6 Tiene una capacidad para 900 personas.

Repaso 2

Página 123

1 a) \$600 el metro.

b) \$4 200 los 7 metros.

2 a) 68 gramos; b) 102 gramos.

3 a) 2; b) 13,6; c) 1,7; d) 440; e) 4.

4 a) 100° ; b) 70° ; c) 115° .

5 1 000 árboles fueron destruidos.

6 a) 100; b) 10; c) 50.

GLOSARIO

Ángulos



Ángulo recto



Ángulo agudo



Ángulo obtuso



Ángulo cóncavo



Ángulo completo

Desplazamiento del patrón numérico

| 1 | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{100}$ | $\frac{1}{1000}$ |
|---|----------------|-----------------|------------------|
| 0 | 0 | 7 | 9 |
| 0 | 7 | 9 | |

$\cdot 10$

| 1 | $\frac{1}{10}$ | $\frac{1}{100}$ | $\frac{1}{1000}$ |
|---|----------------|-----------------|------------------|
| 0 | 2 | 8 | |
| | 0 | 2 | 8 |

$: 10$

División con números decimales

$$5,4 : 3 = 1,8$$

$\downarrow \cdot 10$ $\uparrow : 10$

$$54 : 3 = 18$$

U d U d U d U d U d U d

$$5,7 : 3 = 1,9$$

$$\begin{array}{r} 5,7 : 3 = 1,9 \\ -3 \\ \hline 27 \\ -27 \\ \hline 0 \end{array}$$

Divisores

Divisores de 12: 1, 2, 3, 4, 6, 12

Divisores de 18: 1, 2, 3, 6, 9, 18

Máximo común divisor: 6

Multiplicación de números decimales

$$3 \cdot 1,2 = 3,6$$

$\downarrow \cdot 10$ $\uparrow : 10$

$$3 \cdot 12 = 36$$

1 1 1

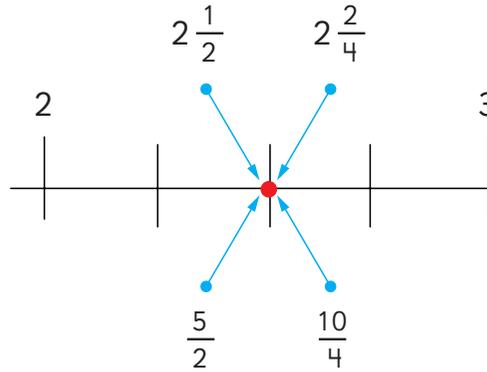
$$\begin{array}{r} 2,3 \cdot 4 \\ \hline 9,2 \end{array}$$

Múltiplos

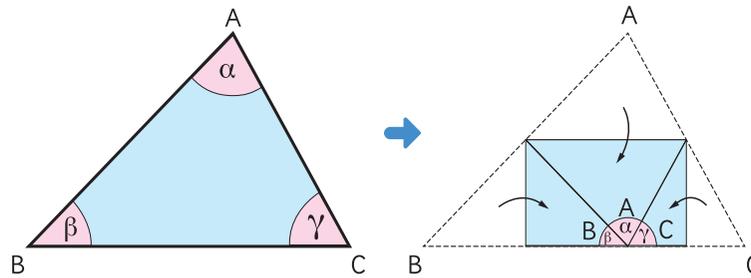
Mínimo común múltiplo

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|
| Múltiplos de 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 | ... |
| Múltiplos de 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | 28 | 32 | 36 | 40 | ... | | |

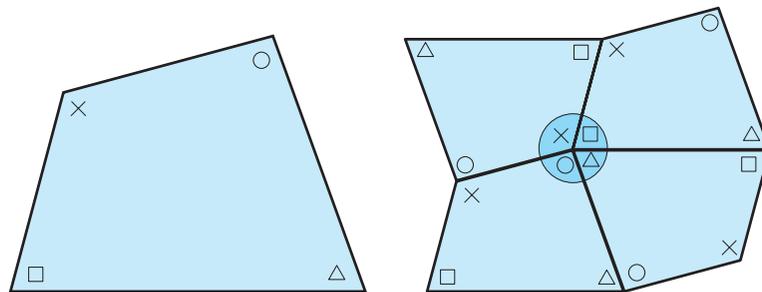
Representación de números en la recta



Suma de ángulos internos de un triángulo

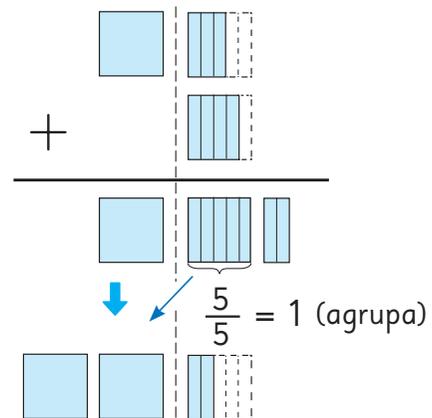


Suma de ángulos internos de un cuadrilátero



Suma de fracciones y números mixtos

$$1 \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = 2 \frac{2}{5}$$



Índice Temático

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Ángulo agudo..... | 40 |
| Ángulo completo..... | 46 |
| Ángulo cóncavo | 47 |
| Ángulo obtuso | 40 |
| Ángulo recto..... | 40 |
| Ángulos adyacentes | 51 |
| Ángulos complementarios..... | 44 |
| Ángulos consecutivos | 106 |
| Ángulos opuestos por el vértice | 51 |
| Ángulos suplementarios | 45 |
| Divisores | 24 |
| Máximo común divisor | 25 |
| Mínimo común múltiplo..... | 20 |
| Múltiplos..... | 18 |
| Número primo..... | 28 |
| Números compuestos..... | 28 |
| Números impares..... | 28 |
| Números pares..... | 28 |
| Operaciones combinadas..... | 13 |
| Paralelogramo..... | 107 |
| Porcentaje..... | 116 |
| Razón | 92 - 96 |
| Teselar..... | 112 |

Bibliografía

- Araneda, A. M., Chandía, E., & Sorto, M. A. (2013). *Datos y azar para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.
- Cedillo, T., Isoda, M., Chalini, A, Cruz,V. y Vega E. (2012). *Matemáticas para la Educación Normal: Guía para el aprendizaje y enseñanza de la aritmética*. México D.F.: Contrapunto.
- Chamorro, M. (2006). *Didáctica de las matemáticas para primaria*. Madrid: Pearson Educación.
- Isoda, M., Arcavi, A. y Mena, A. (2012). *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. (2012). *Pensamiento matemático. ¿Cómo desarrollarlo en la sala de clases?* Santiago de Chile: Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE), Universidad de Chile.
- Lewin, R., López, A., Martínez, S., Rojas, D., y Zanocco, P. (2014). *Números para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.
- Martínez, S. y Varas, L. (2014). *Álgebra para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.
- Mineduc (2013). *Programa de estudio de matemáticas para quinto y sexto año básico*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Mineduc (2018). *Bases curriculares*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Parra, C. y Saiz, I. (2007). *Enseñar aritmética a los más chicos: De la exploración al dominio*. Rosario de Santa Fé: Homosapiens.
- Reyes, C., Dissett L. y Gormaz R. (2013). *Geometría para futuros profesores de Educación Básica*. Santiago de Chile: SM.

Webgrafía

- www.curriculumenlinea.cl
- www.smconecta.cl/refip/