UNIDAD 2

Me pidieron un kilogramo y medio de plátanos, pero la balanza marca 1,45 kg.
¿Será más o menos de lo que me pidieron?

Yo llevo 2,1 kg de plátanos, 1,8 kg de paltas y 0,92 kg de naranjas en mi bolsa. Aproximadamente, ¿cuál es la masa de mi bolsa?

Mi mamá es la dueña de este puesto y anota todo lo que vende en el día para saber cuánto comprar para la semana siguiente.

¡Mira cuánto ha vendido de martes a viernes!

VENTAS

Martes:
20 kg de naranjas
15 kg de paltas
14 berenjenas
2 sandías

Miércoles:
4 sandías
8 betarragas
1 zapallo
4 kg de paltas
11 kg de naranjas

Jueves:
3 piñas
2 sandías
4 kg de naranjas
3 betarragas
2 kg paltas
2 berenjenas

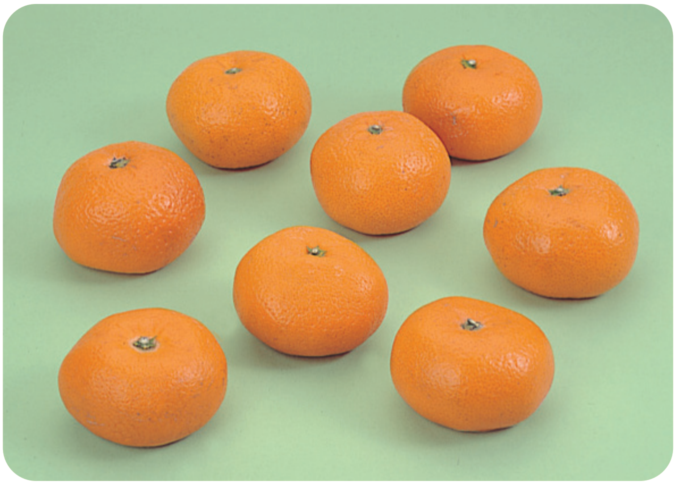
Viernes:
9 kg de naranjas
12 kg paltas
1 piña
10 betarragas
5 kg de cebollas
8 berenjenas

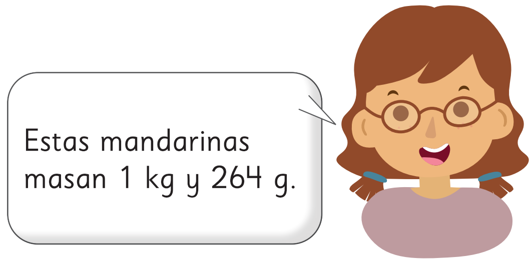
¿Cómo podemos organizar esta información?

En esta unidad aprenderás a:

- Expresar medidas en fracciones o decimales.
- Sumar y restar números decimales.
- Comparar y ordenar números decimales hasta la milésima.
- Comparar y ordenar fracciones propias, impropias y números mixtos.
- Describir patrones usando expresiones algebraicas.
- Leer, interpretar y construir tablas y gráficos.

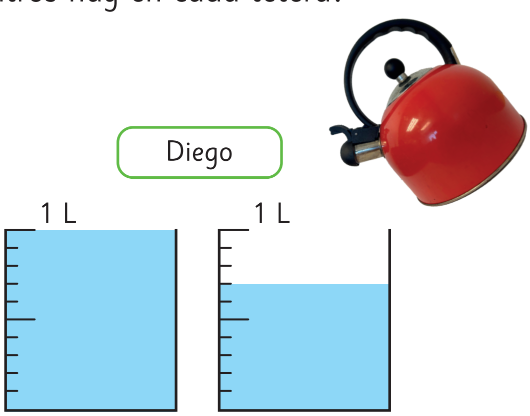
Números decimales

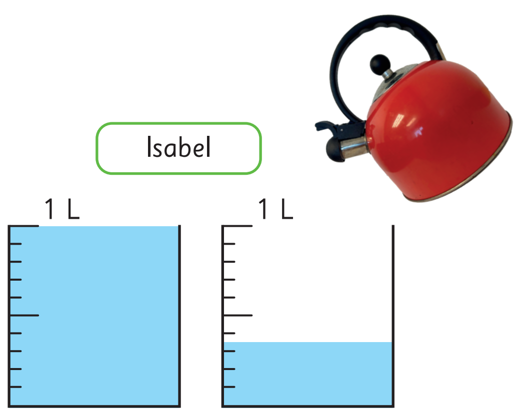




Intentemos poner 1 L de agua en una tetera sin medir la cantidad.
¿Quién está más cerca de esta cantidad? Registremos.

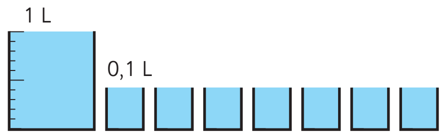
Diego e Isabel pusieron estas cantidades de agua.
¿Cuántos litros hay en cada tetera?





La cantidad de agua de Diego es 1 L y la parte restante.

La cantidad de agua que supera 1 L es 7 medidas de 0,1 L.

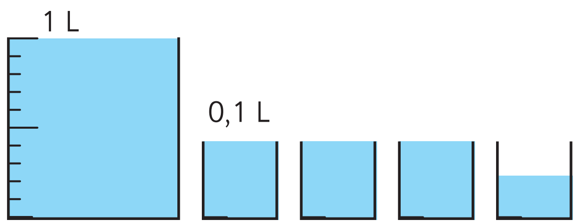


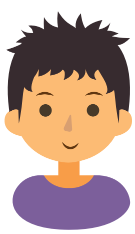
La cantidad de agua de Diego es $\boxed{\quad , \quad}$ L.

La cantidad de agua de Isabel es también 1 L y la parte restante.

Cómo representar los números decimales

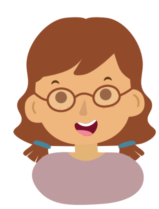
1 Escribamos la cantidad de agua de Isabel usando el litro como unidad.





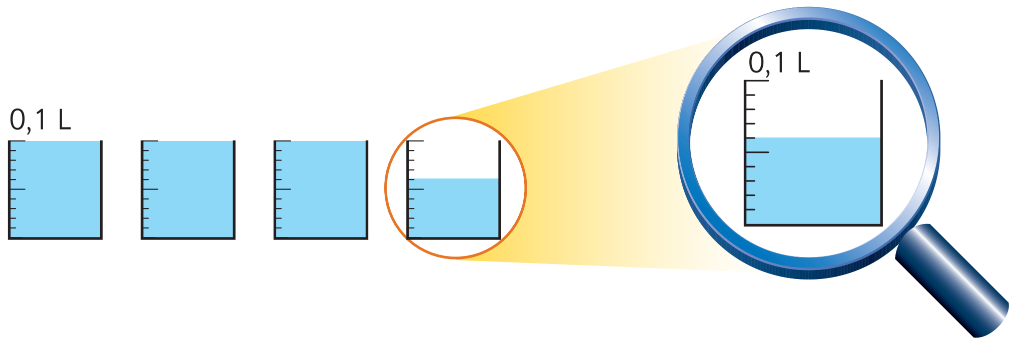
Mide la parte que supera 1 L usando la medida de 0,1 L.

Hay una parte restante que es menor a 0,1 L. ¿Cómo la puedo representar?



Pensemos cómo representar la parte restante que es menor que 0,1 L.

a) Midamos la parte restante de la cantidad de agua que es menor que 0,1 L.
Utilicemos una unidad de medida más pequeña, dividiendo 0,1 L en 10 partes iguales.

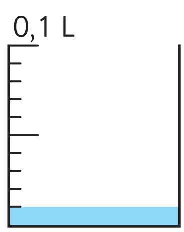


b) Representemos la cantidad de agua de Isabel.

☐ , ☐ ☐ L

Número de medidas de 1 L | Número de medidas de 0,1 L | Número de unidades pequeñas

c) ¿A cuántos litros corresponde la cantidad de una unidad pequeña?



☐ , ☐ ☐ L

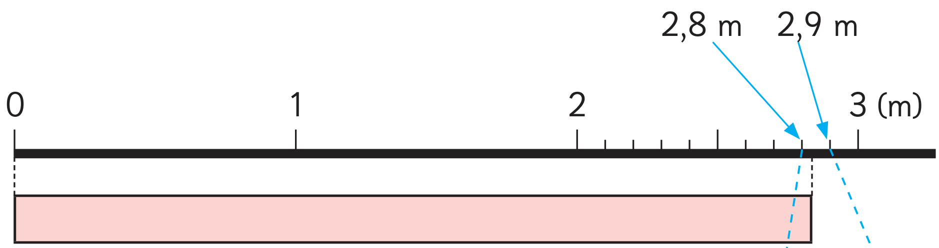
Número de medidas de 1 L | Número de medidas de 0,1 L | Número de unidades pequeñas

La cantidad que se obtiene dividiendo 0,1 L en 10 partes iguales se escribe como 0,01 L y se lee **una centésima de litro**.

La cantidad de agua de Isabel es 1,36 L y se lee **uno coma treinta y seis litros**.

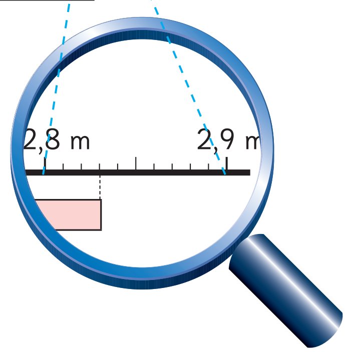
1 medida de 1 L	es	1 L
3 medidas de 0,1 L	es	0,3 L
6 medidas de 0,01 L	es	0,06 L
Total		1,36 L

2 Pedro saltó 2 m y 83 cm en el salto largo. Escribe esta longitud usando solo el metro como unidad de medida .



2 medidas de 1 m es		m
8 medidas de 0,1 m es		m
3 medidas de 0,01 m es		m
Total		m

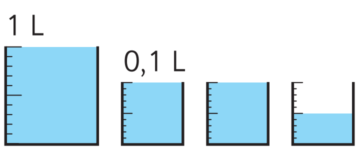
10 cm = 0,1 m
1 cm = 0,01 m



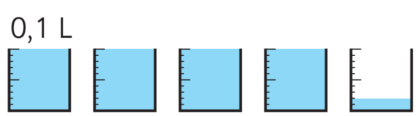
Ejercita

1 ¿Cuántos litros de agua hay?

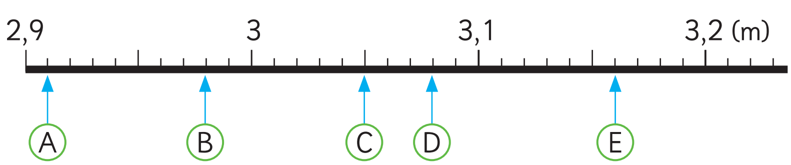
a)



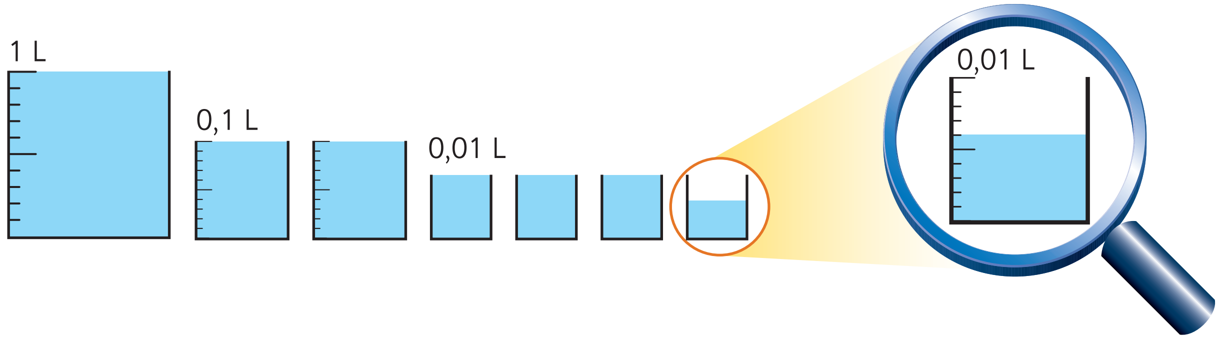
b)



2 Escribe y lee los números que indica cada ↑.



3 Representemos la cantidad de agua que Juan puso en una tetera usando el litro como unidad de medida.

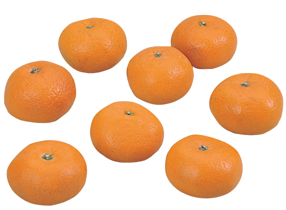


Midamos la parte restante de la cantidad de agua que es menor que 0,01 L, dividiendo 0,01 L en 10 partes iguales.

☐ ,	☐	☐	☐ L
Número de medidas de 1 L	Número de medidas de 0,1 L	Número de medidas de 0,01 L	Número de unidades pequeñas

La cantidad que se obtiene al dividir 0,01 L en 10 partes iguales se escribe como 0,001 L y se lee **una milésima de litro**.

4 Representa 1 kg y 264 g usando el kilogramo como unidad de medida.



100 g es $\frac{1}{10}$ de 1 kg → 0,1 kg

10 g es $\frac{1}{10}$ de 0,1 kg → 0,01 kg

1 g es $\frac{1}{10}$ de 0,01 kg → 0,001 kg

☐ kg.

Ejercita

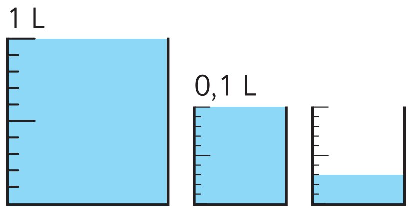
Representa las siguientes cantidades utilizando la unidad de medida que se indica entre ( ).

a) 1 435 mm (m) **b)** 42 195 m (km) **c)** 875 g (kg)

Practica

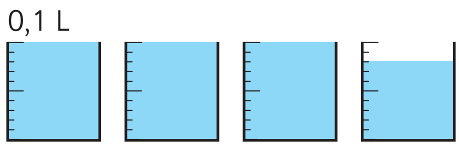
1 ¿Cuántos litros de agua hay?

a)



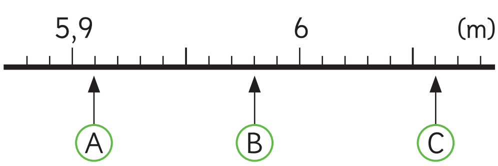
L

b)



L

2 ¿Cuáles son los números marcados con ↑ ?



A m.

B m.

C m.

3 Hay 3 cuerdas: una de 2 m, otra de 40 cm y otra de 8 cm.
¿Cuántos metros de cuerda hay en total?

40 cm es m.

8 cm es m.

Entonces, en total hay m de cuerda.

4 Expresa las cantidades en la unidad de medida indicada.

a) 140,5 mm → cm

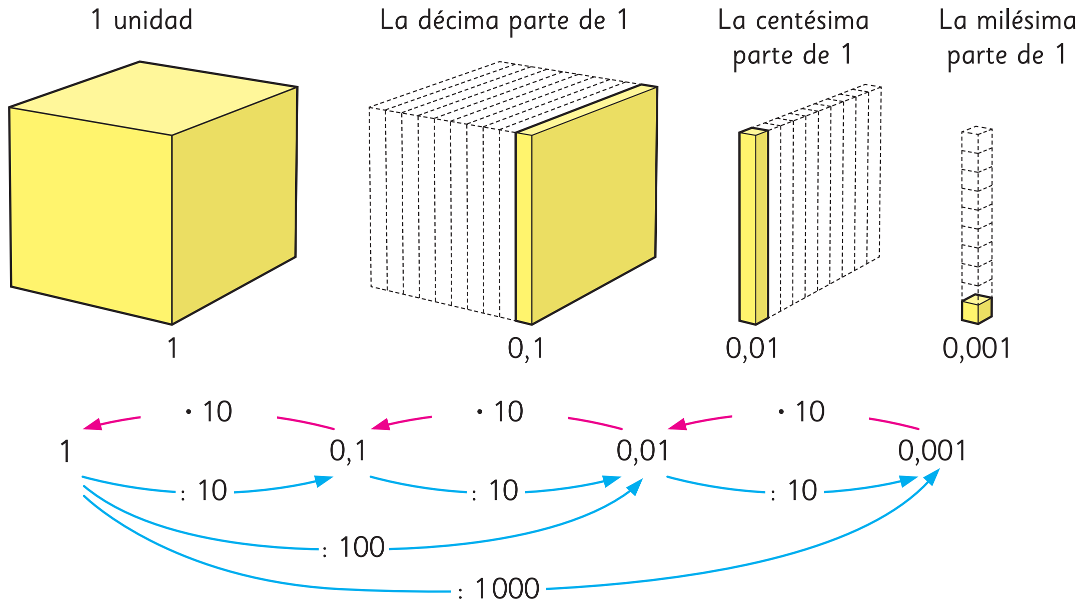
b) 83 cm → m

c) 11 235 m → km

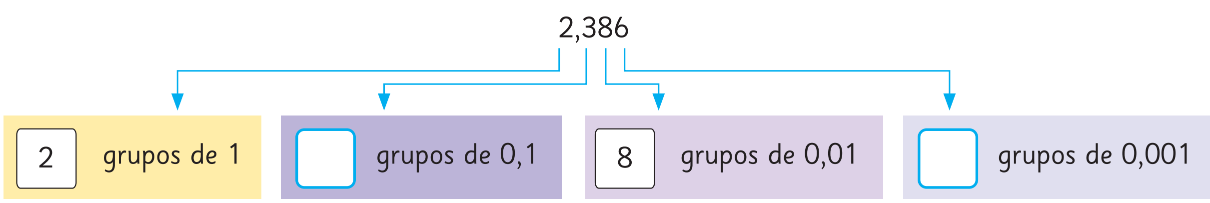
d) 3 142 g → kg

Estructura de los números decimales

1 Veamos las relaciones entre 1; 0,1; 0,01 y 0,001.



2 Analicemos el número 2,386.



El valor posicional en los números decimales

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

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

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

Posición de los milésimos $\frac{1}{1000} = 0{,}001$

2	,	3	8	6
unidades	coma decimal	décimos	centésimos	milésimos

3 Analiza el número 3,254.

a) 3,254 se forma con ____ grupos de 1, ____ grupos de 0,1, ____ grupos de 0,01 y ____ grupos de 0,001.

b) 3,254 se forma con ____ grupos de 0,001.

4 ¿Qué número es 10 veces 0,079?

Respuesta: ____

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

· 10
(10 veces)

5 ¿Qué número es la décima parte de 0,28?

Respuesta: ____

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

: 10
(décima parte)

Cuando un número se multiplica por 10, cada dígito se mueve a la **siguiente posición de mayor valor.**

Cuando un número se divide por 10, cada dígito se mueve a la **siguiente posición de menor valor.**

Ejercita

1 Escribe el número que se forma con 7 grupos de 1, 3 grupos de 0,1 y 5 grupos de 0,001. ¿Cuántos grupos de 0,001 forman este número?

2 Calcula 10 veces cada número y también su décima parte.

a) 0,74 **b)** 1,58 **c)** 26,95

6 ¿Cómo ordenarías cada grupo de números de mayor a menor? Explica.

Para comparar números decimales, comienza desde la posición de mayor valor, al igual que en los números naturales.

a) 0,5 5 0,005 0 0,05

b) 0,25 0,9 0,125 0,911 0,1

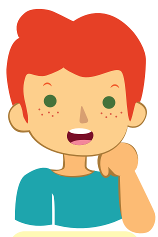
7 ¿Qué opinas de lo que dicen los amigos?

Juan

0,9 es mayor que 0,125 porque el primer número tiene 9 décimos y el segundo tiene 1 décimo.

0,9 es menor que 0,125 porque el primer número tiene 1 cifra después de la coma, en cambio el otro tiene 3 cifras.

Sami



Matías

0,125 es mayor porque 125 es mayor que 9.

8 ¿Cuál es el número mayor y cuál es el menor? Explica.

0,7

0,176578764436802

0,000234675444

En los números naturales, mientras más cifras tenga un número, es mayor.
¿Ocurre lo mismo con los números decimales?

Ejercita

Ordena de menor a mayor los siguientes números.

0,08 0,008 0,188 1 0,8

Practica

1. Analiza el número 2,645 y completa.

   2,645 se forma con ☐ grupos de 1,

   ☐ grupos de 0,1

   y ☐ grupos de 0,001.

2. Escribe el número que se forma.

   a) 3 grupos de 1, 4 grupos de 0,1 y 8 grupos de 0,01.

   El número es ☐.

   b) 5 grupos de 0,1 y 7 grupos de 0,001.

   El número es ☐.

   c) 6 grupos de 0,01 y 4 grupos de 0,001.

   El número es ☐.

   d) 5 grupos de 10 y 5 grupos de 0,001.

   El número es ☐.

3. Calcula 10 veces el número dado.

   a) 0,48

   b) 3,145

   c) 0,008

   d) 29,35

4. Calcula la décima parte de cada número.

   a) 1,7

   b) 0,25

   c) 23,9

   d) 85,36

5. Compara usando >, < o =.

   a) 0,002 ◯ 0,2

   b) 0,341 ◯ 0,9

   c) 0,900 ◯ 0,009

6. Ordena de mayor a menor cada grupo de números.

   a) 0,17 0,117 0,177

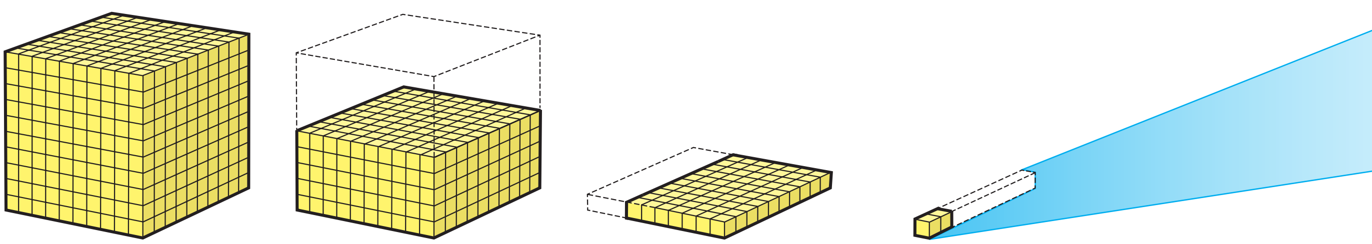
   b) 1 0,1 0,011

Relación entre números naturales y números decimales

El volcán Hornopirén está ubicado al sur de Chile, en la Región de Los Lagos.
Tiene una altura de 1 572 m.

1 572

1 grupo de $\square$	5 grupos de $\square$	7 grupos de $\square$	2 grupos de $\square$



1 Comparemos estos dos números: 1 572 y 1,572.

a) Observa la imagen de los cubos y analiza lo que viste junto a tus compañeros.

b) Completa.

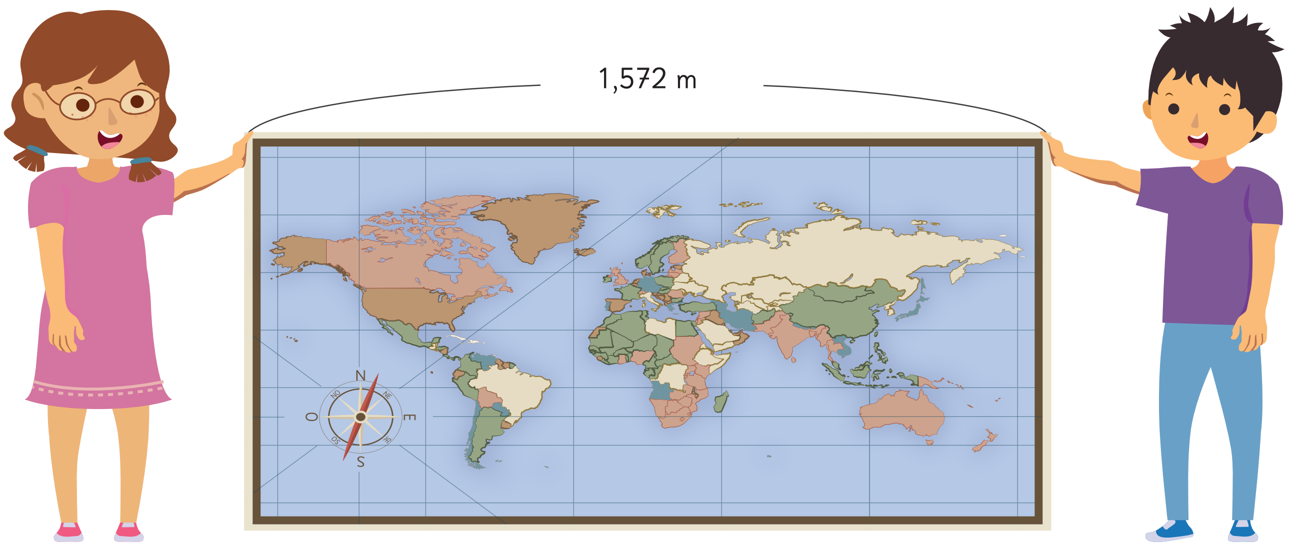
$1\,572 = 1\,000 + 500 + 70 + 2$

$= \square \cdot 1\,000 + \square \cdot 100 + \square \cdot 10 + \square \cdot 1$

$1{,}572 = 1 + 0{,}5 + 0{,}07 + 0{,}002$

$= \square \cdot 1 + \square \cdot 0{,}1 + \square \cdot 0{,}01 + \square \cdot 0{,}001$

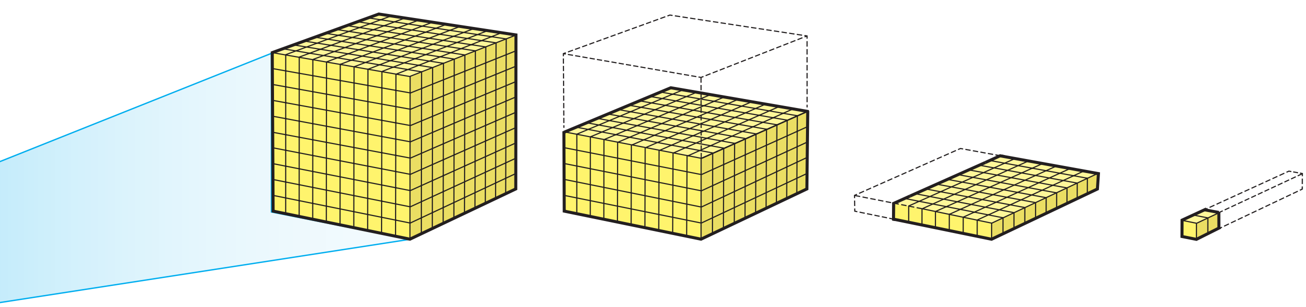
Podemos decir que 1,572 se compone de $\square$ grupos de 1, $\square$ grupos de $\frac{1}{10}$, $\square$ grupos de $\frac{1}{100}$ y $\square$ grupos de $\frac{1}{1\,000}$.



El largo del mapa es de 1,572 m.

1,572

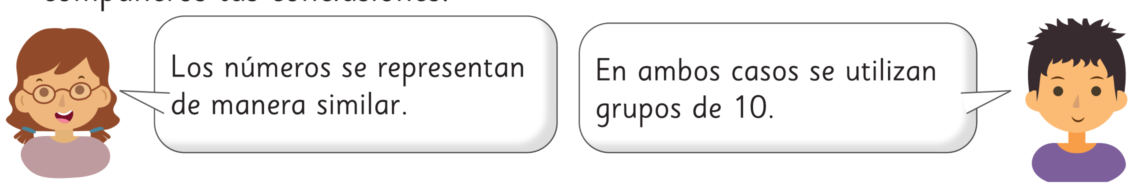
1 grupo de	5 grupos de	7 grupos de	2 grupos de



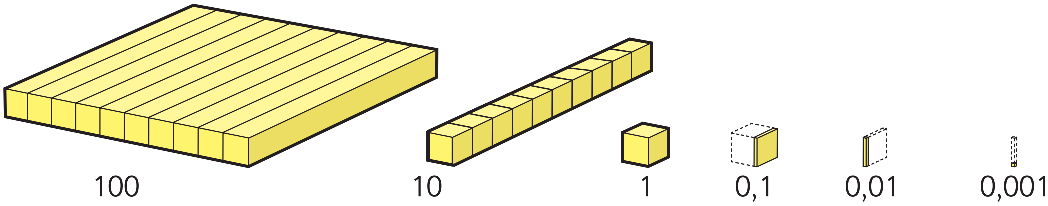
c) Escribe los números en la tabla.

	1 000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$	
	Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades	décimos	centésimos	milésimos	
Altura del volcán				,				m
Largo del mapa				,				m

d) Compara la manera de representar ambos números y comparte con tus compañeros tus conclusiones.



2 Analicemos cómo funciona el sistema de numeración decimal.

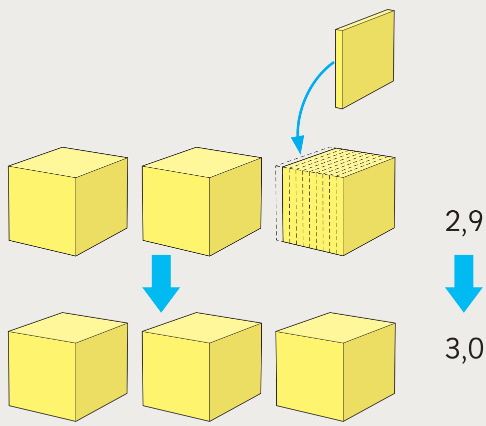


a) ¿Cuántos grupos de 10 forman un grupo de 100?
¿Cuántos grupos de 100 forman un grupo de 1 000?

b) ¿Cuántos grupos de 0,001 forman un grupo de 0,01?
¿Cuántos grupos de 0,01 forman un grupo de 0,1?

c) ¿Qué patrón observas en el sistema de numeración decimal?

Tanto en los **números naturales** como en los **números decimales**, cuando se forma un grupo de 10 en una posición, aumenta en 1 el dígito de la posición inmediatamente mayor.



Ejercita

Forma números usando dígitos del 0 al 9 y una coma decimal.
Usa cada dígito solo una vez.

a) Escribe el número menor.

b) Escribe el número menor que 1 que es más cercano a 1.

Practica

1 Compara los números 3 275 y 3,275. Completa.

a) 3 275 se forma con 3 grupos de ☐, 2 grupos de ☐,

7 grupos de ☐ y 5 grupos de ☐.

Esto es:

3 275 = 3 000 + 200 + 70 + 5

= ☐ · 1 000 + ☐ · 100 + ☐ · 10 + ☐ · 1

b) 3,275 se forma con 3 grupos de ☐, 2 grupos de ☐,

7 grupos de ☐ y 5 grupos de ☐.

Esto es:

3,275 = 3 + 0,2 + 0,07 + 0,005

= ☐ · 1 + ☐ · 0,1 + ☐ · 0,01 + ☐ · 0,001

c) Escribe los números en la tabla.

1 000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades	décimos	centésimos	milésimos
			,			
			,			

2 Completa.

a) 1,832 = 1 · ☐ + 8 · ☐ + 3 · ☐ + 2 · ☐

b) 49,67 = 4 · ☐ + 9 · ☐ + 6 · ☐ + 7 · ☐

c) 5,261 = 5 · ☐ + 2 · ☐ + 6 · ☐ + 1 · ☐

d) 601,4 = 6 · ☐ + 0 · ☐ + 1 · ☐ + 4 · ☐

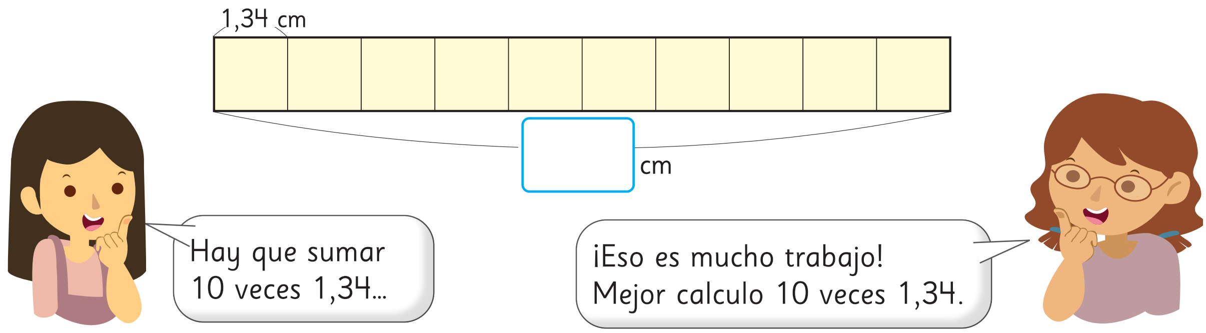
e) 8,37 = 8 · ☐ + 3 · ☐ + 7 · ☐

f) 9,025 = 9 · ☐ + 0 · ☐ + 2 · ☐ + 5 · ☐

10 veces y 100 veces un número

1 Multipliquemos números por 10 y por 100.

a) Hay 10 cuadrados unidos y el lado de cada uno de ellos mide 1,34 cm, tal como se muestra a continuación. ¿Cuál es la longitud total?



b) Hay 100 cuadrados unidos y el lado de cada uno de ellos mide 1,34 cm. ¿Cuál es la longitud total?

...
□ cm

c) Escribe en la tabla las longitudes totales cuando hay 10 cuadrados y cuando hay 100.

100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
		1,	3	4

10 veces

100 veces

d) Escribe la coma decimal cuando 1,34 se multiplica por 10 y por 100.

1 , 3 4

1□3□4□ · 10

1□3□4□ · 100

Cuando multiplicamos por 10 y por 100, los dígitos del número se desplazan hacia la izquierda, y por tanto, es útil pensar que la coma decimal se desplaza:

- una posición hacia la derecha, si el número se multiplica por 10.
- dos posiciones hacia la derecha, si el número se multiplica por 100.

Practica

1 Calcula 10 veces y 100 veces cada número.

a) 2,78

10 veces es ☐

100 veces es ☐

b) 71,05

10 veces es ☐

100 veces es ☐

c) 11,1

10 veces es ☐

100 veces es ☐

d) 0,639

10 veces es ☐

100 veces es ☐

e) 9,074

10 veces es ☐

100 veces es ☐

f) 1,008

10 veces es ☐

100 veces es ☐

2 Completa con la cantidad de veces que corresponda.

a) 438 es ☐ veces 43,8.

b) 4 380 es ☐ veces 43,8.

c) 65,7 es ☐ veces 0,657.

d) 6,57 es ☐ veces 0,657

3 Un clip tiene una masa de 1,24 g.

a) ¿Cuánto masan 10 clips?

b) ¿Cuánto masan 100 clips?

4 Hay una pista de carreras que tiene 2,058 km.

a) Si das 10 vueltas a la pista, ¿cuántos kilómetros recorrerías?

b) Si das 100 vueltas a la pista, ¿cuántos kilómetros recorrerías?

5 Responde.

a) ¿Cuántos décimos hay en 1?

b) ¿Cuántos centésimos hay en 1?

La décima y la centésima parte de un número

1 Encontremos la décima y la centésima parte de un número.

a) Calcula la décima y la centésima parte de 296 y escribe los resultados en la tabla.

	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$
	2	9	6,		
décima parte					
décima parte					

: 10

: 100

b) ¿Qué regularidades observas?

c) Escribe la coma decimal en la décima y en la centésima parte de 296.

2 9 6

décima parte

2 □ 9 □ 6 □

décima parte

2 □ 9 □ 6 □

: 10

: 100

La décima parte de 296:
$\frac{1}{10}$ de 200 es 20
$\frac{1}{10}$ de 90 es 9
$\frac{1}{10}$ de 6 es 0,6
20 + 9 + 0,6 = 29,6
entonces es 29,6.

Cuando dividimos por 10 y por 100 los dígitos del número se desplazan hacia la derecha, y por tanto, es útil pensar que la coma decimal se desplaza:

- una posición hacia la izquierda, si el número se divide por 10.
- dos posiciones hacia la izquierda, si el número se divide por 100.

Ejercita

1 Escribe los números que son la décima y la centésima parte de 30,84.

2 ¿A qué parte de 63,2 corresponden 6,32 y 0,632?

Practica

1 Calcula la décima y la centésima parte de cada número.

a) 20,6

La décima parte es ____

La centésima parte es ____

b) 515,2

La décima parte es ____

La centésima parte es ____

c) 190,7

La décima parte es ____

La centésima parte es ____

d) 13,46

La décima parte es ____

La centésima parte es ____

e) 6,59

La décima parte es ____

La centésima parte es ____

f) 0,4

La décima parte es ____

La centésima parte es ____

2 ¿Décima o centésima parte? Completa.

a) 2,47 es la ____ parte de 24,7.

b) 0,247 es la ____ parte de 24,7.

c) 0,0305 es la ____ parte de 3,05.

d) 0,305 es la ____ parte de 3,05.

3 Una cinta mide 45 m.

a) Si se corta en 10 partes iguales, ¿cuánto mide cada trozo?

b) Si la cinta se cortara en trozos iguales de 0,45 m cada uno, ¿cuántos trozos se obtienen?

4 Encuentra el número desconocido.

a) Primero se calculó 10 veces el número desconocido, luego se calculó la décima parte del resultado y se obtuvo 7,45.

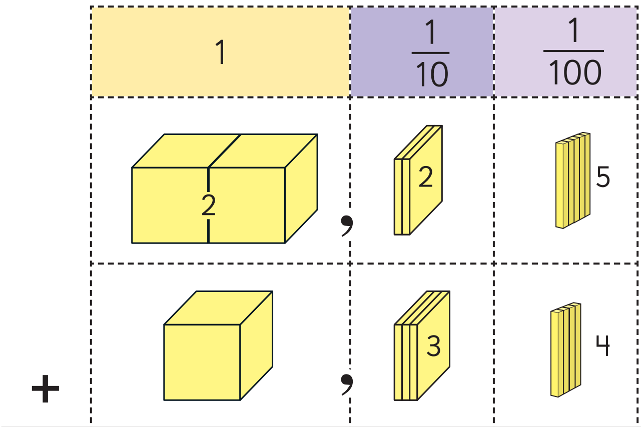
b) Primero se calculó la centésima parte del número desconocido, luego se calculó 10 veces el resultado y se obtuvo 10,7.

Adiciones y sustracciones de números decimales

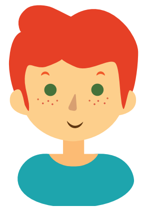
1 Hay 2,25 L de agua en un recipiente. Cuando se agregan 1,34 L de agua más, ¿cuántos litros de agua hay en total?

Escribe una expresión matemática.

Pensemos cómo sumar.



Sumaré los números de acuerdo a su valor posicional.



Podemos sumar de la misma manera que con los números naturales.

Cómo sumar 2,25 + 1,34 usando la forma vertical

	2,	2	5
+	1,	3	4

Ubica los números según su valor posicional.

	2,	2	5
+	1,	3	4
	3	5	9

Suma los dígitos según su posición, de la misma manera que con números naturales.

	2,	2	5
+	1,	3	4
	3,	5	9

Ubica la coma decimal del resultado en el mismo lugar que las comas decimales de arriba.

Respuesta: Hay $\boxed{}$ L de agua en total.

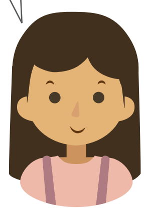
Para sumar los números decimales usando la forma vertical, se alinean los números según sus valores posicionales de la misma manera que los números naturales.

1 Pensemos cómo sumar.

a) 2,16 + 0,73

	2 ,	1	6
+	0 ,	7	3

c) 9,23 + 0,47



b) 5,74 + 2,63

d) 4,05 + 3,1

Ejercita

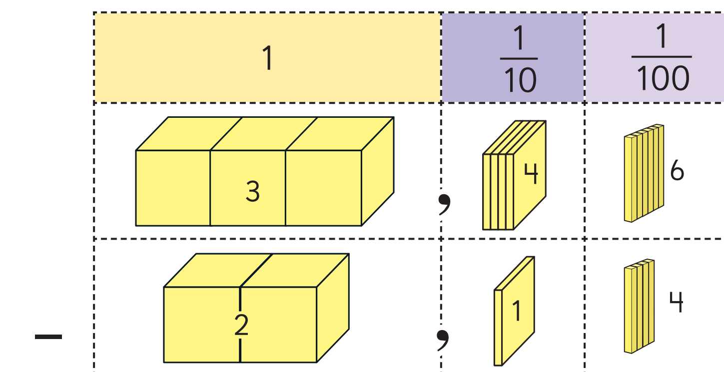
Suma.

a) 6,27 + 3,51
b) 4,72 + 3,49
c) 3,21 + 2,5
d) 8,46 + 0,32
e) 9,62 + 0,18
f) 2,8 + 0,54
g) 5 + 0,71
h) 3 + 0,2
i) 1,3 + 5,78

1 En el salto largo, el hermano de Ema saltó 3,46 m y Ema saltó 2,14 m. ¿Cuántos metros más que Ema saltó su hermano?

Escribe una expresión matemática.

Pensemos cómo restar.



Para restar los números decimales usando la forma vertical, alineamos los números según su valor posicional de la misma manera que en los números naturales.

	3 ,	4	6
–	2 ,	1	4
	1 ,	3	2

Respuesta: Su hermano saltó ☐ m más.

1 Piensa cómo restar 1,25 – 0,67.

	1 ,	2	5
–	0 ,	6	7

Ejercita

Resta.

a) 5,78 – 3,44 b) 8,37 – 2,09 c) 1,54 – 0,23 d) 6,48 – 1,92

1 Pensemos cómo restar.

2,32 – 1,82

	2 ,	3	2
–	1 ,	8	2

6 – 0,52

6,71 – 3,9

5,03 – 4,25

Ejercita

1 Había una cinta de 2,15 m. Si se cortaron 85 cm, ¿cuánta cinta queda?

Resta.

a) 0,54 – 0,34 d) 1,96 – 0,56 g) 7,28 – 2,4

b) 9,15 – 8,6 e) 4 – 1,26 h) 3,4 – 1,84

c) 7,08 – 0,29 f) 4,07 – 1,98 i) 2,03 – 1,65

Practica

1 Calcula.

a)
$$\begin{array}{r} 3,46 \\ +\ 5,32 \\ \hline \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 0,23 \\ +\ 9,19 \\ \hline \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 4,51 \\ +\ 3,6 \\ \hline \end{array}$$

d)
$$\begin{array}{r} 2,5 \\ +\ 6,28 \\ \hline \end{array}$$

e)
$$\begin{array}{r} 3,34 \\ +\ 4,7 \\ \hline \end{array}$$

f)
$$\begin{array}{r} 9,56 \\ -\ 2,87 \\ \hline \end{array}$$

g)
$$\begin{array}{r} 4,3 \\ -\ 1,46 \\ \hline \end{array}$$

h)
$$\begin{array}{r} 7,34 \\ -\ 6,5 \\ \hline \end{array}$$

i)
$$\begin{array}{r} 5 \\ -\ 3,68 \\ \hline \end{array}$$

j)
$$\begin{array}{r} 7,12 \\ -\ 4,3 \\ \hline \end{array}$$

2 Hay 1,2 kg de mandarinas en una caja grande y 740 g en una caja pequeña.

a) ¿A cuántos kilogramos equivalen 740 g?

b) ¿Cuántos kilogramos de mandarinas hay en total?

Expresión matemática:

Respuesta:

3 El Parque Norte tiene un área de 3,86 hectáreas y el Parque Sur tiene un área de 4,25 hectáreas.

a) ¿Cuántas hectáreas más tiene el Parque Sur que el Parque Norte?

Expresión matemática:

Respuesta:

b) ¿Cuántas hectáreas hay en total entre el Parque Norte y el Parque Sur?

Expresión matemática:

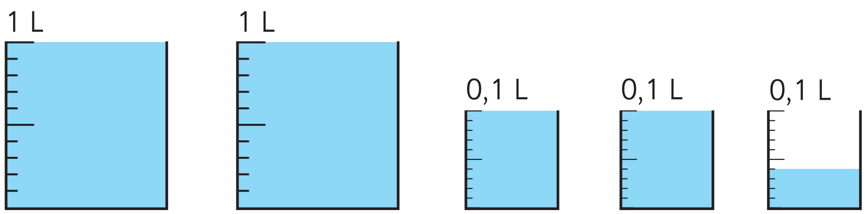
Respuesta:

Ejercicios

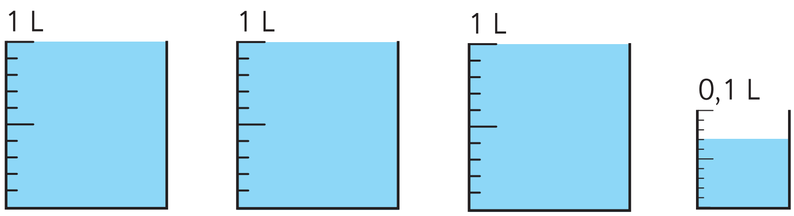
1 Lee las cantidades.

a) 3,92 L **b)** 5,17 m **c)** 8,004 kg

2 ¿Cuántos litros de agua hay?

a)


☐ L.

b)


☐ L.

3 Escribe el número que forman 6 grupos de 1, 4 grupos de 0,1; 9 grupos de 0,01 y 3 grupos de 0,001. ☐

4 Multiplica los números por 10 y también encuentra su décima parte.

a) 0,46 **b)** 2,79 **c)** 18,83

5 Calcula.

a) 2,56 + 2,42

b) 0,87 – 0,17

c) 5,76 + 4,28

d) 5,34 – 2,9

e) 10,8 + 3,45

f) 3,4 – 1,84

6 Completa.

a) 86,1 = 8 · ☐ + 6 · ☐ + 1 · ☐

b) 0,0072 = 7 · ☐ + 2 · ☐

Problemas 1

1 Completa.

a) 86,1 lo forman 8 grupos de ☐, 6 grupos de ☐ y 1 grupo de ☐.

b) 19,003 lo forman 1 grupo de ☐, 9 grupos de ☐ y 3 grupos de ☐.

2 Representa las siguientes cantidades utilizando la unidad de medida indicada entre ( ).

a) 8 695 g (kg)

b) 320 mL (L)

c) 3,67 km (m)

3 Completa con >, < o =.

a) 0,21 ◯ 0,189

b) 2,395 ◯ 2,5

4 Calcula.

a) 4,18 + 0,32

b) 3,64 + 2,4

c) 9,26 – 4,12

d) 7,05 – 4,6

5 Responde.

a) 10 veces 0,825 es ☐.

b) La décima parte de 72,3 es ☐.

c) 100 veces 5,67 es ☐.

d) La centésima parte de 45,2 es ☐.

6 Encuentra el número.

a) Que se multiplicó por 10, luego por 100 y se convirtió en 307,4.

b) Que se multiplicó por 100, luego se calculó su décima parte y se convirtió en 20,5.

c) Que se calculó su décima parte, luego su centésima parte y se convirtió en 0,175.

1 En el curso de Paula hay una competencia de salto largo.
El grupo cuya suma de las distancias sea la mayor, será el ganador.
Para que gane el grupo D, ¿cuántos metros al menos deberá saltar Diego?

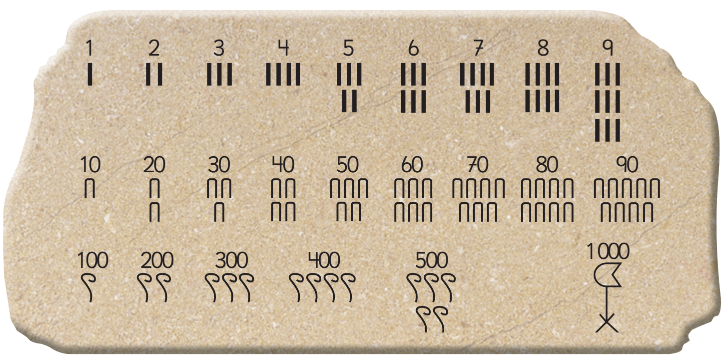
Grupo A	m
Ana	2,57
Luis	2,69
Felipe	2,7
Camila	3,24
Vicente	3,04

Grupo B	m
José	3,26
Ema	2,85
Emilia	3,17
Valeria	2,49
Lucas	2,62

Grupo C	m
Daniel	2,85
Juan	2,96
Patricia	2,8
Amelia	2,88
Andrés	2,91

Grupo D	m
Natalia	2,68
Paula	3,2
Sandra	2,79
Patricio	2,84
Diego	

2 A continuación, se muestra el sistema numérico egipcio.



176 se escribe 

a) Escribe  como un número natural.

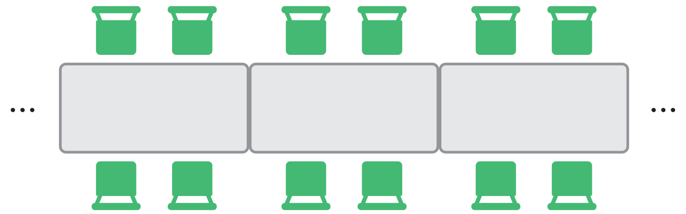
b) Calcula $\begin{array}{r} 176 \\ +\ 244 \\ \hline \end{array}$ en números egipcios.

Capítulo

7 Patrones

Cantidades que cambian juntas

1 El centro de padres del colegio Gabriela Mistral está organizando un bingo. Usarán las mesas del colegio y dispondrán las sillas tal como muestra la siguiente imagen.



Investiga la relación entre la cantidad de mesas y la cantidad total de sillas.

a) Completa la tabla con el número de sillas que caben si se juntan distintas cantidades de mesas y se usa el mismo patrón.

b) ¿Cuántas sillas se necesitan si se juntan 25 mesas?

c) ¿Cuántas sillas se necesitan si se juntan 100 mesas?

d) Describe la relación que hay entre la cantidad de mesas y sillas.

N° de mesas	N° total de sillas
1	4
2	
3	

Podemos saber el número de sillas multiplicando por 4 el número de mesas.

	Número de mesas		Número de sillas por mesa		Número total de sillas
1 mesa →	1	$\cdot$	4	=	4 sillas
2 mesas →	2	$\cdot$	4	=	8 sillas
5 mesas →	5	$\cdot$	4	=	20 sillas

Para representar cantidades que pueden variar podemos usar letras en lugar de números.

Por ejemplo, podemos usar la letra "x" para representar el número de mesas.

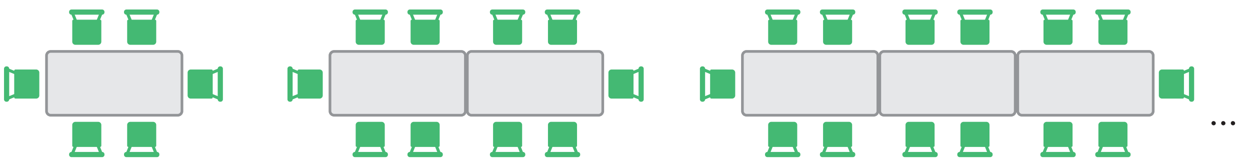
Para x mesas, se necesitan $x \cdot 4$ sillas.

Decimos que $x \cdot 4$ es una **expresión algebraica**.

e) Si se quieren poner 38 mesas, ¿cuántas sillas se necesitan?

f) Si se quieren poner 87 mesas, ¿cuántas sillas se necesitan?

2 El día del bingo, Javiera se dio cuenta que podían organizar las mesas y las sillas de una mejor manera, ocupando los lados que quedaban libres como se muestra en la figura. En una mesa caben 6 personas, si juntamos 2 mesas caben 10 y si juntamos 3 caben 14.



a) Completa la tabla si se organizan las mesas y sillas de acuerdo al patrón.

b) ¿Cuántas sillas se necesitan si se juntan 20 mesas?

c) ¿Cuántas sillas se necesitan si se juntan 40 mesas?

d) Describe la relación que hay entre la cantidad de mesas y sillas.

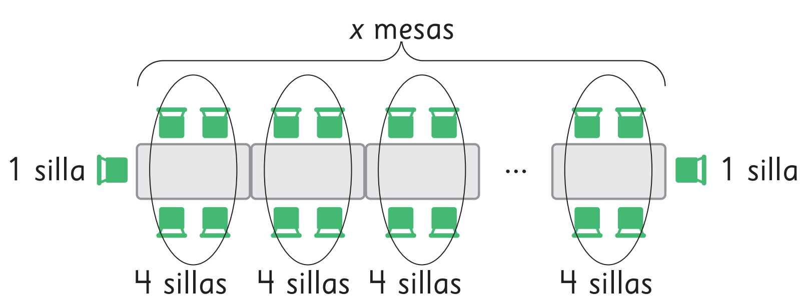
e) Escribe una expresión algebraica que permita encontrar la cantidad total de sillas que se necesitan cuando se juntan *x* mesas.

N° de mesas	N° total de sillas

Por cada mesa que se junta, se necesitan 4 sillas, pero hay que sumar las 2 sillas de los extremos.

La expresión podría ser $x \cdot 4 + 2$.

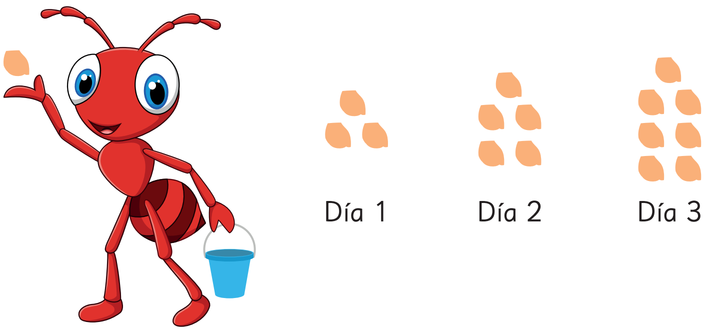
Representamos con la letra *x* el número de mesas.



En total tendremos *x* grupos de 4 sillas más 2 sillas de los extremos, lo que puede representarse con la expresión $x \cdot 4 + 2$

f) Usa la expresión algebraica para encontrar el número de sillas que se necesitan si se juntan 60 mesas.

3 Una hormiga tiene un balde con 1 miga de pan en el fondo. Cada día recoge 2 migas y las agrega a su balde.



Día 1 Día 2 Día 3

Discute con tus compañeros cuáles serían las cantidades que varían en esta situación.

a) Completa la tabla con la cantidad de migas que la hormiga podría tener en su balde en 1, 2 y hasta 6 días, si sigue recogiendo migas con el mismo patrón.

b) ¿Cuántas migas tendrá la hormiga en su balde el día 35?

c) Si transcurren *x* días, escribe una expresión algebraica que permita encontrar la cantidad de migas que podría tener en el balde.

4 Un grupo de estudiantes de 5° básico está estudiando patrones. La profesora les ha pedido armar con palitos la figura 15 de la siguiente secuencia que se forma, siguiendo el mismo patrón.

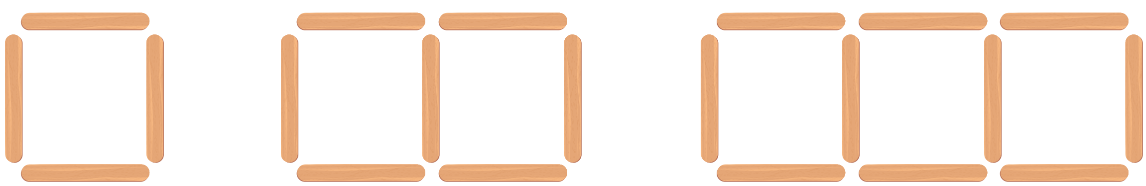


Figura 1 Figura 2 Figura 3

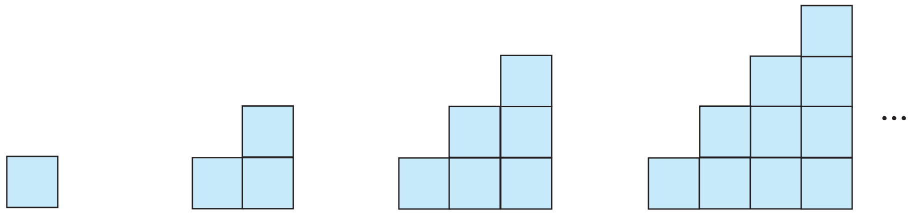
a) ¿Cuántos palitos podrían necesitar para armar la figura 15?

b) Si representamos con la letra *x* el número de la figura, escribe una expresión algebraica que permita encontrar la cantidad de palitos que tiene la figura *x*.

c) ¿Cuántos palitos necesitarían para armar la figura 100?

Problemas

1 La siguiente secuencia se ha formado usando cuadrados de lado 1 cm.



1 escalón   2 escalones   3 escalones   4 escalones

a) Completa la tabla si se continúa la secuencia siguiendo este mismo patrón.

b) Si hay 20 escalones, ¿cuál podría ser el perímetro de la figura? ¿Y si hay 45 escalones?

c) Escribe una expresión algebraica que permita encontrar el perímetro de la figura cuando hay *x* escalones.

Número de escalones	Perímetro (cm)

2 Analiza la siguiente secuencia de figuras que se forma al continuar con el mismo patrón.

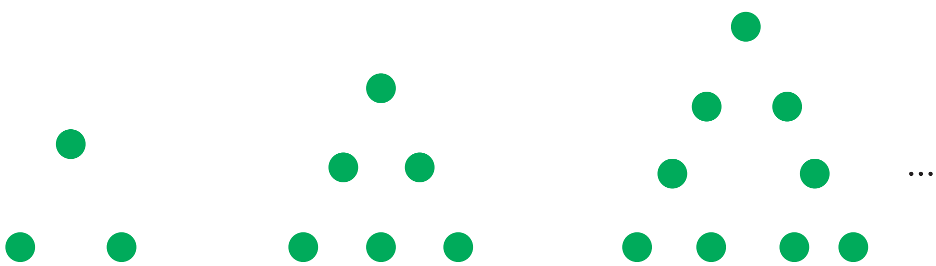


Figura 1   Figura 2   Figura 3

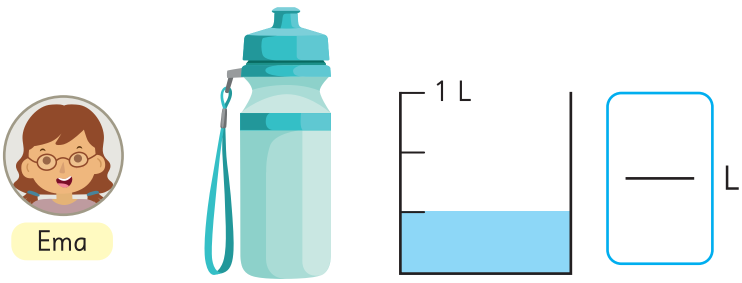
a) ¿Cuántos puntos verdes podría tener la figura 4? ¿Y la 5?

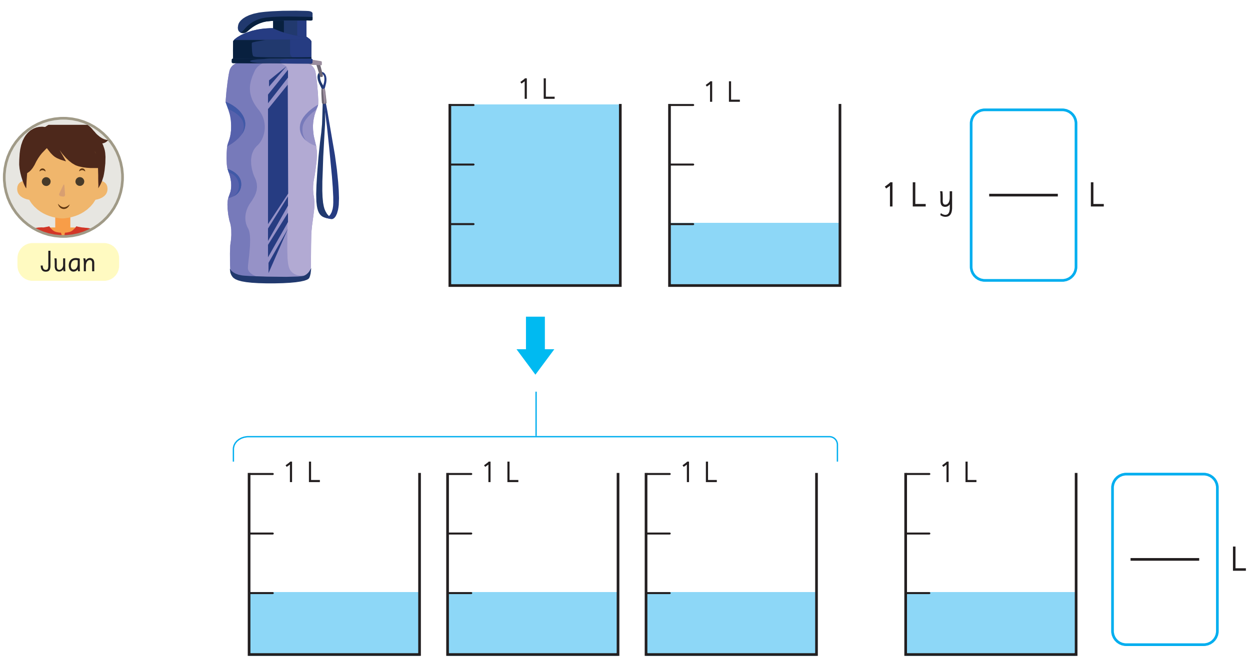
b) ¿Cuántos puntos verdes podría tener la figura 20?

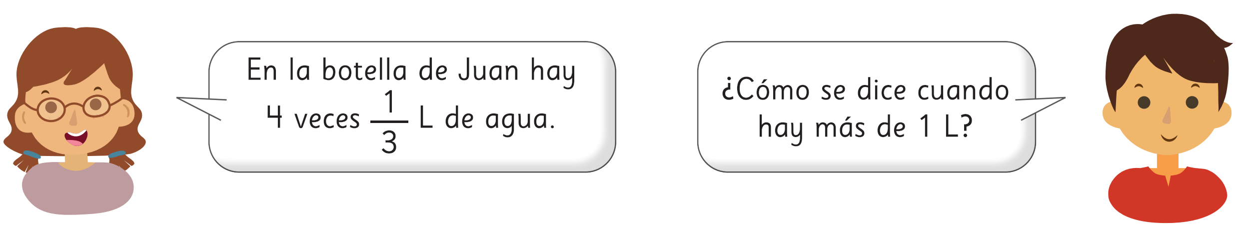
c) Escribe una expresión algebraica que permita encontrar el número de puntos verdes que podría tener una figura cualquiera.

8 Fracciones

¿Cuál es la cantidad de agua, en litros, en las botellas de Ema y Juan?



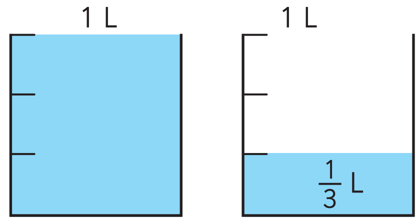




Pensemos cómo representar fracciones mayores que 1.

Fracciones mayores que 1

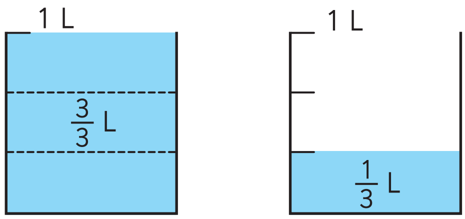
1 ¿Cuántos litros de agua hay en la botella de Juan?



a) Hay 1 L y ¿cuánto más?

1 L y $\frac{\square}{\square}$ L ➡ 1 $\frac{\square}{\square}$ L

b) ¿Cuántos $\frac{1}{3}$ L hay en la botella de Juan?



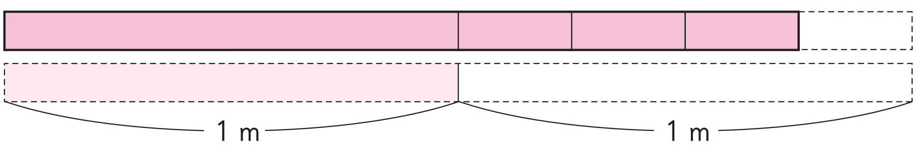
$\frac{\square}{3}$ L

La suma de 1 L y $\frac{1}{3}$ L se escribe como $1\frac{1}{3}$ L y se lee **un litro y un tercio**.

Como 1 L es $\frac{3}{3}$ L entonces, $1\frac{1}{3}$ L es igual a $\frac{4}{3}$ L y se lee **cuatro tercios de litro**.

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

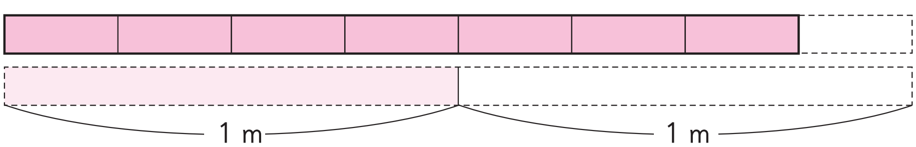
2 ¿Cuántos metros mide la cinta?



a) 1 m y ¿cuántos metros más?

1 m y $\frac{\square}{\square}$ m ➡ 1 $\frac{\square}{\square}$ m

b) ¿Cuántos $\frac{1}{4}$ m hay en la cinta?



$\frac{\square}{4}$ m

Las fracciones pueden ser:

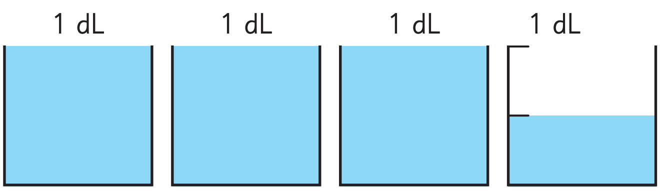
Recuerda:
$\frac{1}{3}$ → Numerador / Denominador

- **Fracciones propias**: aquellas menores que 1.
  El numerador es menor que el denominador, como $\frac{1}{3}$ y $\frac{3}{4}$.
- **Fracciones impropias**: aquellas iguales o mayores que 1.
  El numerador es igual o mayor que el denominador, como $\frac{4}{4}$ y $\frac{7}{4}$.
- **Números mixtos**: aquellos mayores que 1.
  Se componen de un número natural y una fracción propia, como $1\frac{1}{3}$ y $1\frac{3}{4}$.

  Número natural ↑ ↑ Fracción propia

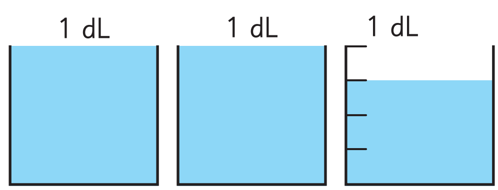
3 Escribamos las siguientes medidas como números mixtos.

a)



$\square\,\frac{\square}{\square}$ dL

b)

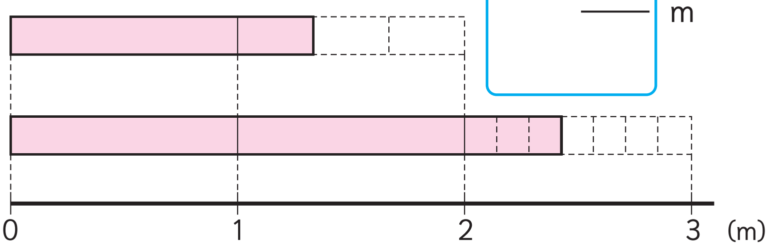


$\square\,\frac{\square}{\square}$ dL

c)

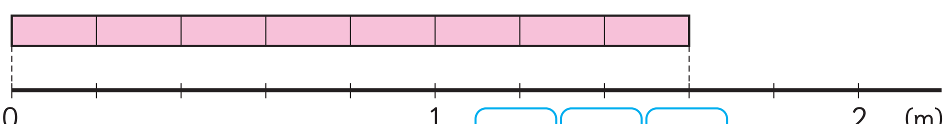
$\square\,\frac{\square}{\square}$ m

d)



$\square\,\frac{\square}{\square}$ m

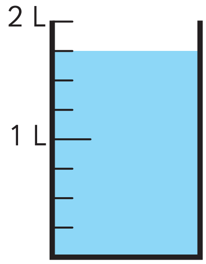
4 Escribe las fracciones impropias.



$\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$ $\frac{\square}{\square}$

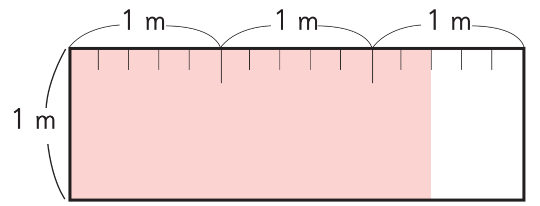
5 Expresemos estas medidas como números mixtos y como fracciones impropias.

a)



$\square\,\frac{\square}{\square}$ L $\qquad$ $\frac{\square}{\square}$ L

b)



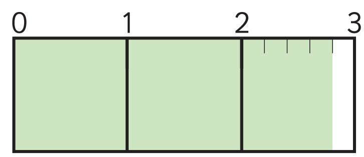
$\square\,\frac{\square}{\square}$ m^2 $\qquad$ $\frac{\square}{\square}$ m^2

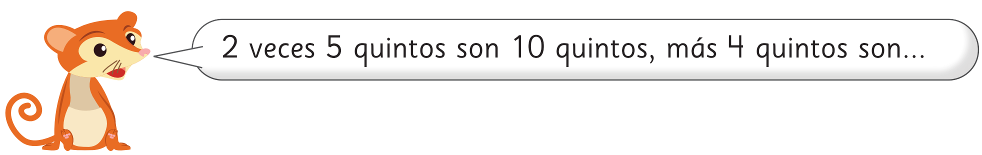
6 Expresemos $2\frac{4}{5}$ a fracción impropia.

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

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

$$2\frac{4}{5} = \frac{\square}{5}$$

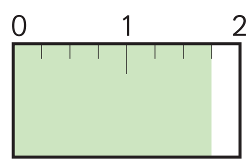




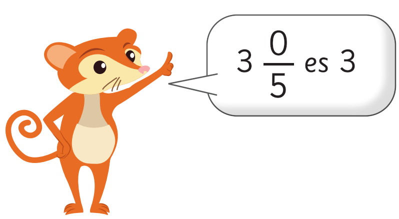
7 Expresemos $\frac{7}{4}$ como número mixto.

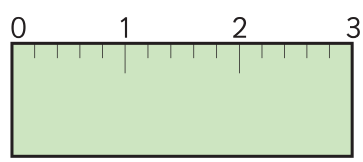
$$\frac{7}{4} = \frac{4}{4} + \frac{3}{4}.$$

$\frac{4}{4}$ es igual a 1, entonces tenemos que $\frac{7}{4} = 1\frac{\square}{4}$



8 Expresemos $\frac{15}{5}$ como número natural.





Practica

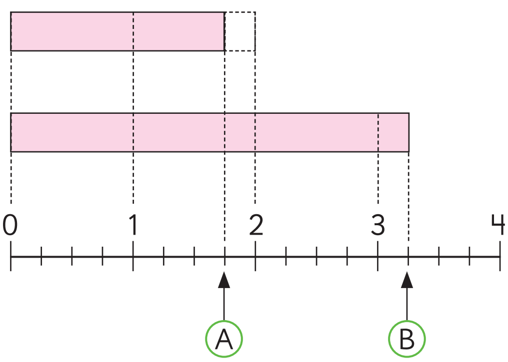
1 Completa.

a) Una fracción ______ es menor que 1.

b) Un ______ es mayor que 1.

c) Una fracción ______ es igual o mayor que 1.

2 Escribe las fracciones y los números mixtos que corresponden a Ⓐ y Ⓑ.



Ⓐ Número mixto $\square\frac{\square}{\square}$

Fracción $\frac{\square}{\square}$

Ⓑ Número mixto $\square\frac{\square}{\square}$

Fracción $\frac{\square}{\square}$

3 Escribe las letras de las siguientes fracciones donde corresponda.

Ⓐ $\frac{7}{5}$ Ⓑ $\frac{3}{4}$ Ⓒ $1\frac{1}{3}$ Ⓓ $\frac{1}{2}$ Ⓔ $5\frac{4}{7}$ Ⓕ $\frac{11}{6}$

a) Fracciones propias:

b) Fracciones impropias:

c) Números mixtos:

4 Expresa los números mixtos como fracciones impropias.

a) $2\frac{3}{7} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

b) $1\frac{1}{5} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \frac{\square}{\square}$

5 Expresa las fracciones impropias como números mixtos o naturales.

a) $\frac{11}{4} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \square\frac{\square}{\square}$

b) $\frac{9}{3} = \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square} = \square$

6 Encierra las fracciones que son iguales a 1.

$\frac{6}{6}$ $\frac{7}{7}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{5}{5}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{7}{1}$

7 Encierra las fracciones que son iguales a un número natural.

$\frac{15}{5}$ $\frac{15}{3}$ $\frac{16}{4}$ $\frac{12}{3}$ $\frac{12}{4}$ $\frac{19}{5}$

$\frac{14}{7}$ $\frac{14}{3}$ $\frac{14}{2}$ $\frac{14}{4}$ $\frac{18}{2}$ $\frac{18}{3}$

8 Escribe los numeradores para que las fracciones sean igual al número natural. Sigue el ejemplo.

$2 = \frac{\boxed{10}}{5}$

a) $4 = \frac{\boxed{}}{3}$

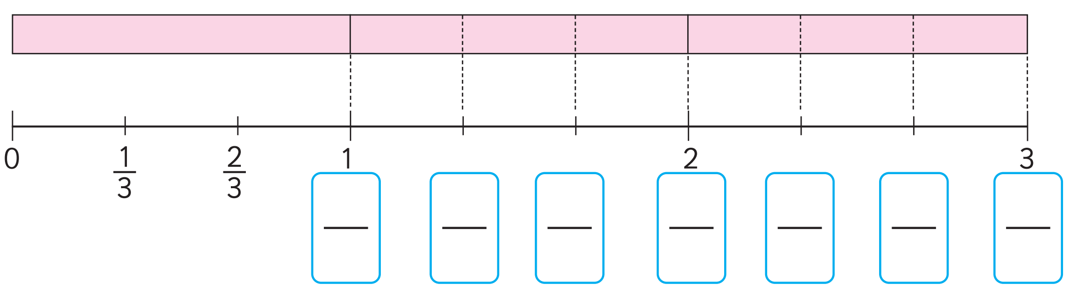
b) $3 = \frac{\boxed{}}{4}$

c) $3 = \frac{\boxed{}}{6}$

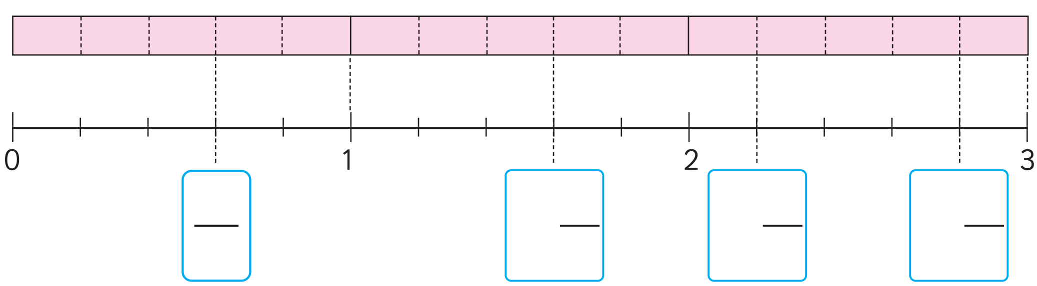
d) $4 = \frac{\boxed{}}{4}$

e) $6 = \frac{\boxed{}}{3}$

9 Completa con fracciones impropias.

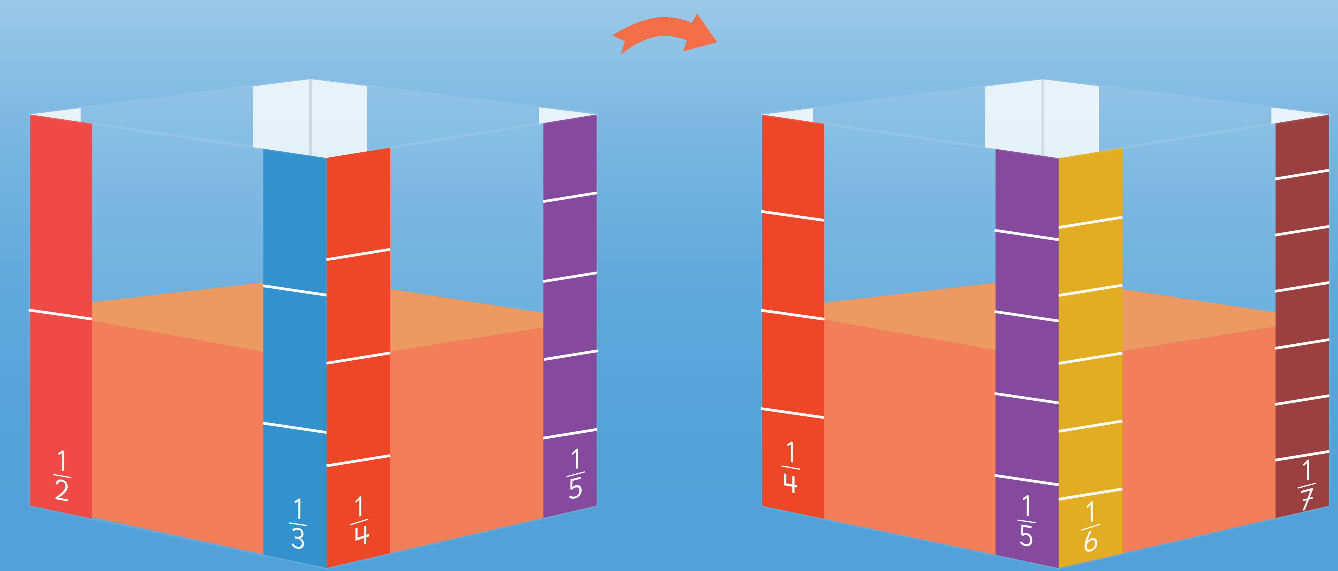


10 Completa con fracciones o números mixtos según corresponda.



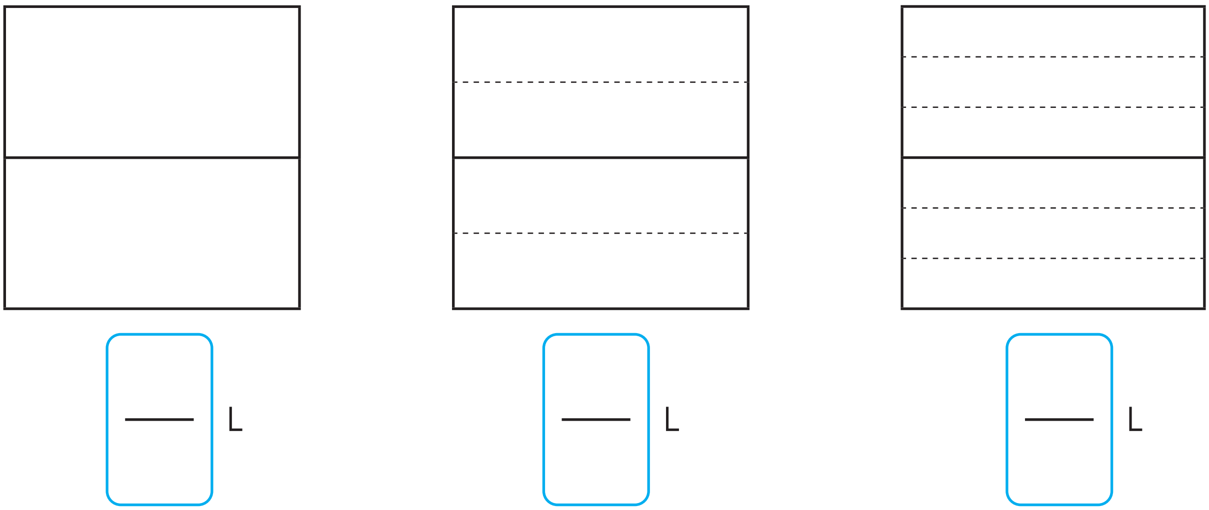
Fracciones equivalentes

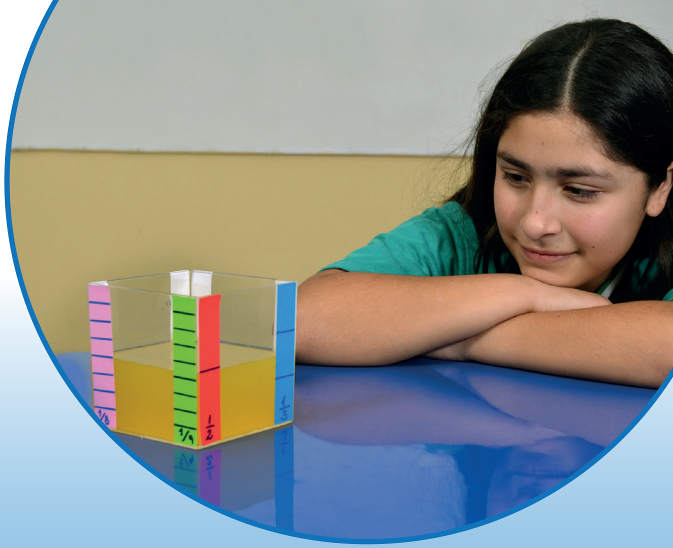
Vertimos jugo de naranja en un recipiente graduado usando fracciones.

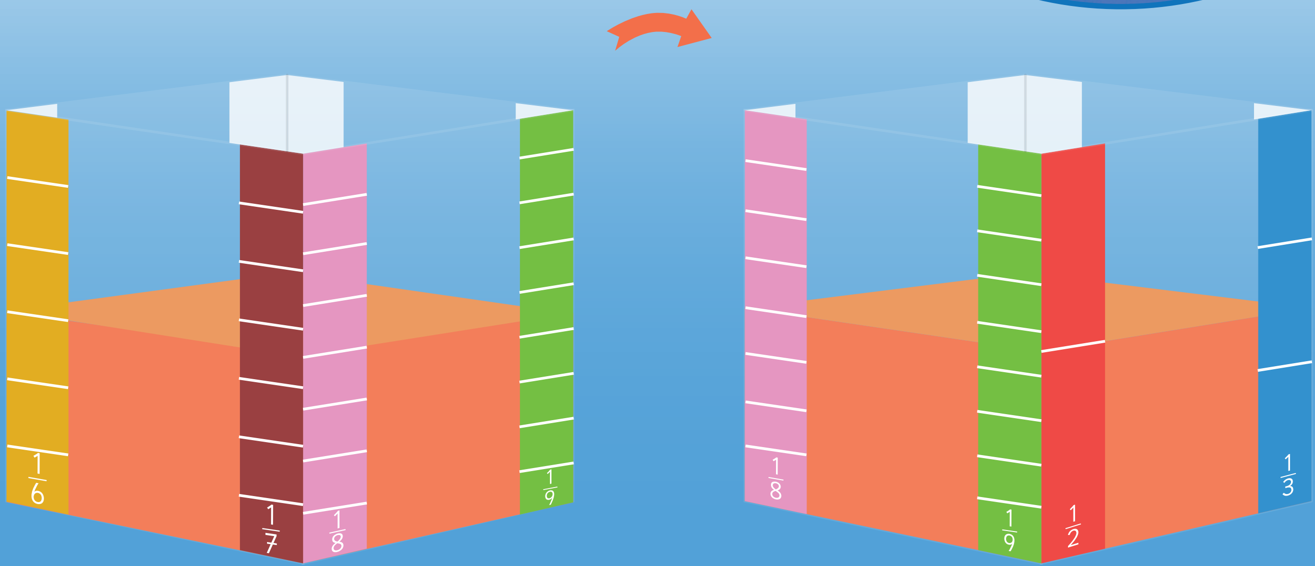


Hay $\frac{1}{2}$ L de jugo en el recipiente graduado en fracciones.

Si dibujas líneas divisorias como las que se muestran a continuación, ¿cómo se representará esa cantidad de jugo? Usa fracciones para representar la cantidad de jugo.







Puedes representar la misma cantidad de jugo usando distintas fracciones.

L

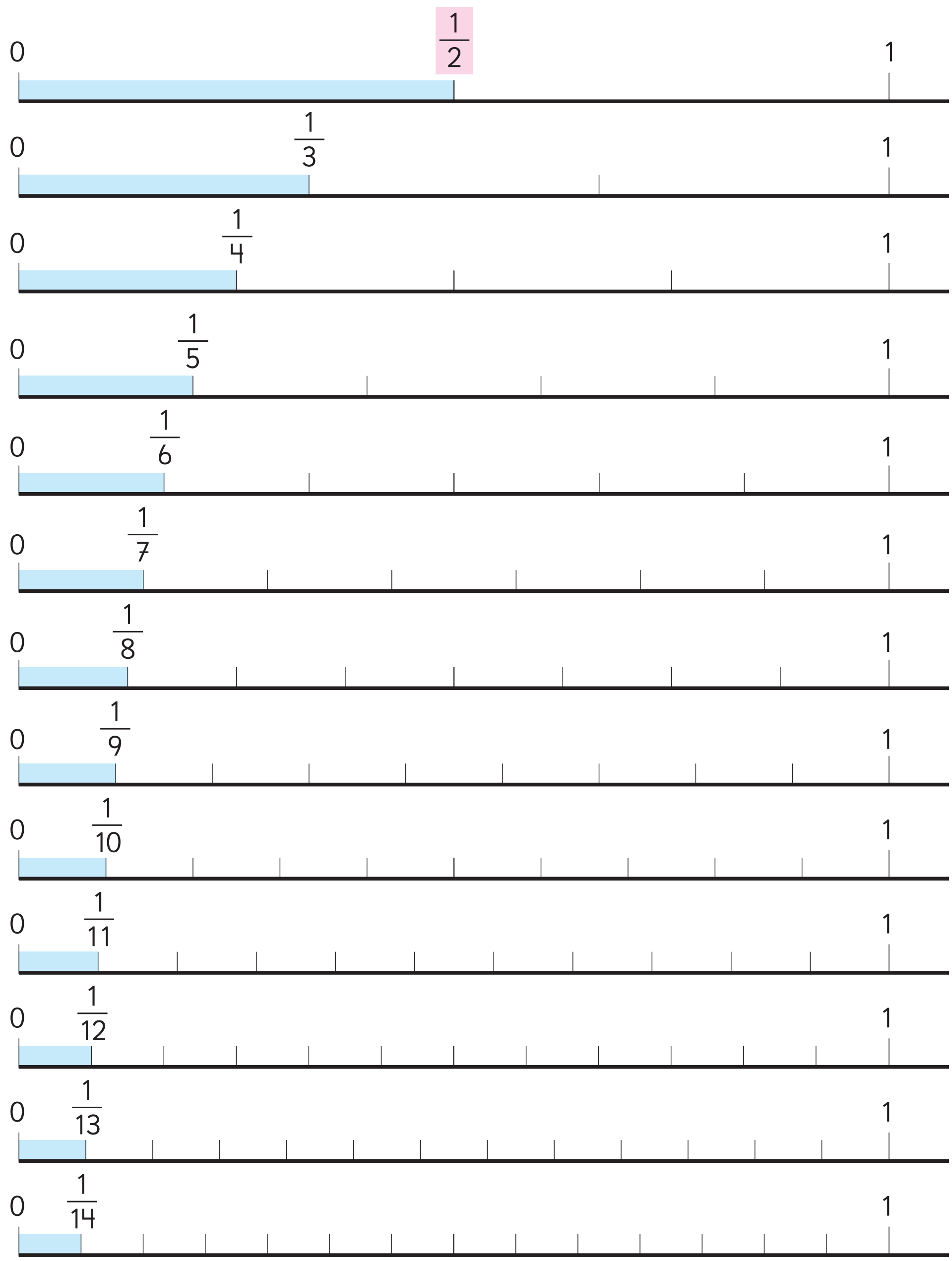
L

L

Las fracciones que representan la misma medida o cantidad se llaman **fracciones equivalentes**. Es posible encontrar tantas fracciones iguales o equivalentes a $\frac{1}{2}$ como queramos.

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} \dots$$

1 Exploremos fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$ usando rectas numéricas.



a) Encontremos fracciones equivalentes a $\frac{1}{2}$.

$$\frac{1}{2} = \frac{\square}{4} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{8} = \frac{5}{\square} = \frac{6}{\square} = \frac{\square}{14}$$

b) Encontremos fracciones equivalentes a $\frac{1}{3}$.

$$\frac{1}{3} = \frac{\square}{6} = \frac{3}{\square} = \frac{\square}{12}$$

c) ¿Qué números multiplican al denominador y al numerador de la fracción $\frac{1}{2}$ para encontrar fracciones equivalentes?

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12}$$

$\cdot \square \quad \cdot \square \quad \cdot \square \quad \cdot \square \quad \cdot \square$

d) ¿Qué números multiplican al denominador y al numerador de la fracción $\frac{1}{3}$ para encontrar fracciones equivalentes?

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{4}{12}$$

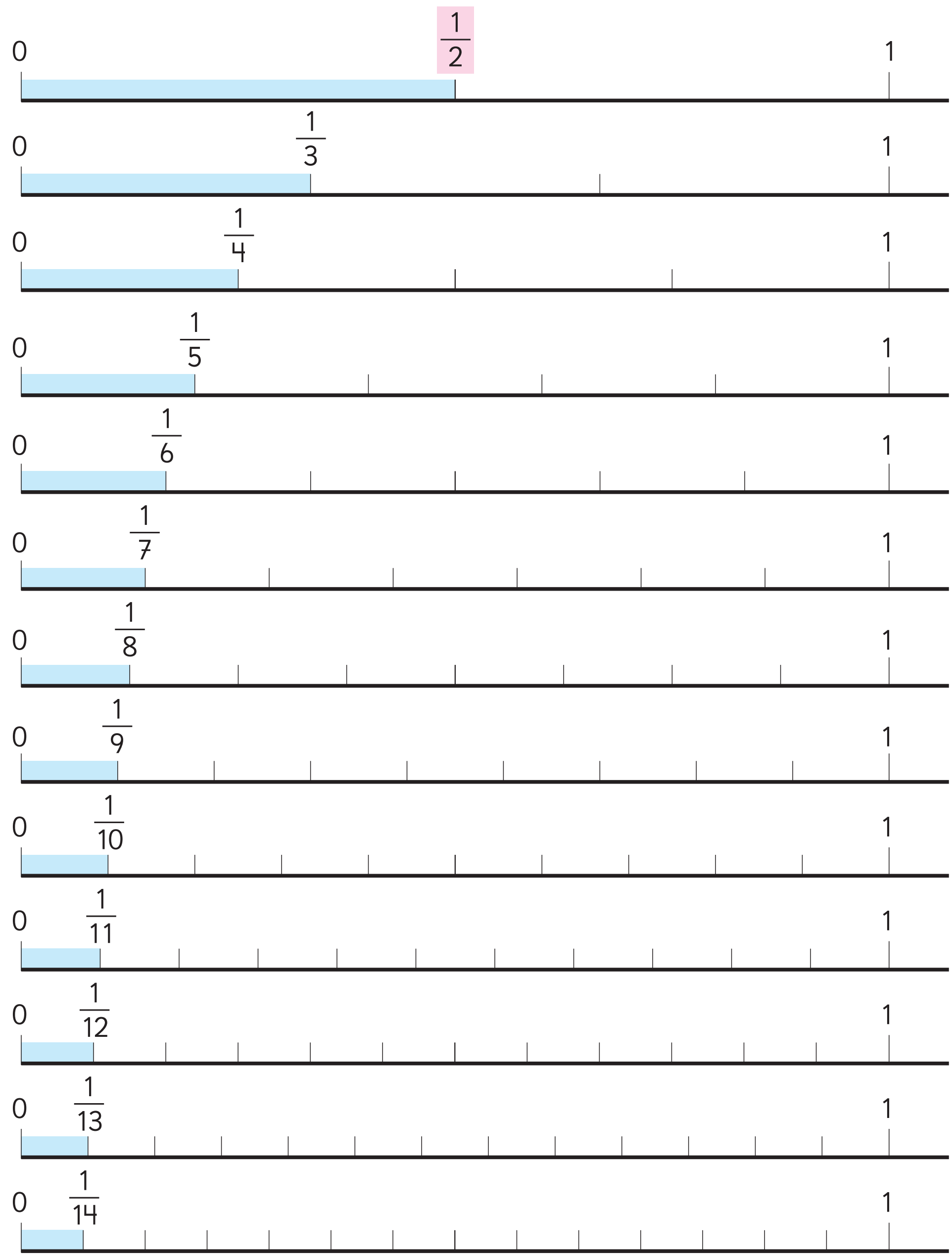
$\cdot \square \quad \cdot \square \quad \cdot \square$

Ejercita

Encuentra 4 fracciones equivalentes a $\frac{1}{4}$.

Practica

1 Observa las rectas numéricas y responde.



Escribe las fracciones equivalentes a:

a) $\frac{2}{3} =$ **b)** $\frac{2}{4} =$ **c)** $\frac{3}{5} =$

2 Completa las fracciones equivalentes.

a) $\frac{1}{5} = \frac{\boxed{2}}{10} = \frac{7}{\boxed{}}$

b) $\frac{3}{8} = \frac{9}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{72}$

c) $\frac{5}{6} = \frac{15}{\boxed{}} = \frac{\boxed{}}{48}$

3 ¿Por cuánto se multiplican el numerador y el denominador de cada fracción? Completa.

a)

$$\frac{1}{7} \xrightarrow[\cdot\,\boxed{}]{\cdot\,\boxed{}} \frac{3}{21} \qquad \frac{1}{7} \xrightarrow[\cdot\,\boxed{}]{\cdot\,\boxed{}} \frac{6}{42}$$

$$\frac{1}{7} = \frac{3}{21} = \frac{6}{42}$$

b)

$$\frac{2}{11} \xrightarrow[\cdot\,\boxed{}]{\cdot\,\boxed{}} \frac{8}{44} \qquad \frac{2}{11} \xrightarrow[\cdot\,\boxed{}]{\cdot\,\boxed{}} \frac{14}{77}$$

$$\frac{2}{11} = \frac{8}{44} = \frac{14}{77}$$

4 Analiza las siguientes fracciones.

$\frac{4}{6}$ $\frac{4}{12}$ $\frac{3}{10}$ $\frac{7}{15}$ $\frac{4}{10}$

$\frac{10}{30}$ $\frac{6}{15}$ $\frac{14}{35}$ $\frac{6}{16}$ $\frac{18}{48}$

Escribe las fracciones equivalentes a:

a) $\frac{2}{5} =$

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

c) $\frac{3}{8} =$

5 Escribe 3 fracciones equivalentes a:

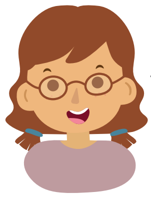
a) $\frac{4}{5} =$

b) $\frac{1}{6} =$

c) $\frac{3}{7} =$

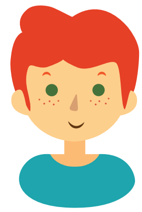
Comparación de fracciones

Comparemos $\frac{2}{4}$, $\frac{2}{3}$, y $\frac{3}{4}$.



$\frac{2}{4}$ y $\frac{3}{4}$ tienen el mismo denominador, por lo que es más fácil de compararlas.

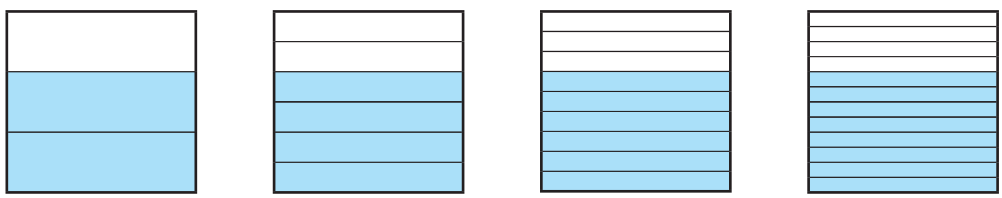
¿Cómo podemos comparar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$?



Pensemos cómo comparar fracciones que tienen diferentes denominadores.

1 Pensemos cómo comparar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$.

a) Representemos $\frac{2}{3}$ de distintas maneras.



Podemos expresar $\frac{2}{3}$ en sextos, novenos y doceavos.

¿Qué operaciones podemos realizar al numerador y denominador de una fracción para obtener fracciones equivalentes?

$$\frac{2}{3} \xrightarrow{\cdot \square} \frac{4}{6} \qquad \frac{2}{3} \xrightarrow{\cdot \square} \frac{6}{9}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$$

$$\frac{8}{12} \xrightarrow{: \square} \frac{4}{6} \qquad \frac{8}{12} \xrightarrow{: \square} \frac{2}{3}$$

$$\frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

La cantidad o medida que representa una fracción no cambia si su numerador y su denominador son multiplicados o divididos por el mismo número.

$$\frac{\blacktriangle}{\bullet} = \frac{\blacktriangle \cdot \blacksquare}{\bullet \cdot \blacksquare} \qquad \frac{\blacktriangle}{\bullet} = \frac{\blacktriangle : \blacksquare}{\bullet : \blacksquare}$$

b) Expresemos fracciones equivalentes a $\frac{3}{4}$ con denominador 8 y 12.

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot \boxed{}}{4 \cdot \boxed{}} = \frac{\boxed{}}{8} \qquad \frac{3}{4} = \frac{3 \cdot \boxed{}}{4 \cdot \boxed{}} = \frac{\boxed{}}{12}$$

c) Comparemos $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ expresándolas como fracciones que tengan el mismo denominador. Usa >, < o =.

$$\frac{2}{3} = \boxed{\frac{}{}}, \quad \frac{3}{4} = \boxed{\frac{}{}} \quad \text{entonces,} \quad \frac{2}{3} \bigcirc \frac{3}{4}$$

Amplificar una fracción significa multiplicar el numerador y el denominador por un mismo número. Al amplificar una fracción se obtiene una fracción equivalente.

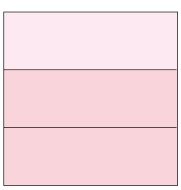
$$\frac{3}{4} = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 4} = \frac{12}{16}$$

Doblemos papeles para comparar fracciones

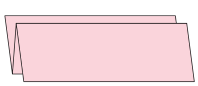
Páginas 221-223

Usa el **Recortable 4** para representar $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ como fracciones con igual denominador.

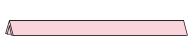
Representamos $\frac{2}{3}$



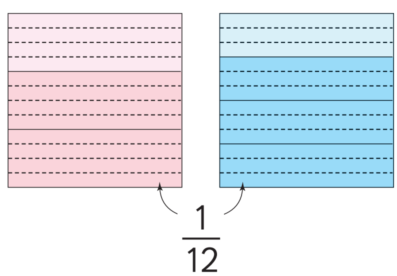
Dobla el papel en 3



Dobla el papel en 4

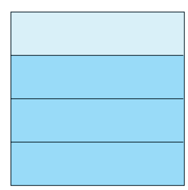


Ambos papeles fueron doblados en 12 partes iguales.



$$\frac{2}{3} = \boxed{\frac{}{}} \qquad \frac{3}{4} = \boxed{\frac{}{}}$$

Representamos $\frac{3}{4}$



Dobla el papel en 4

Dobla lo que queda en 3

Denominadores comunes

2 Compara $\frac{3}{4}$ y $\frac{4}{5}$ expresándolas como fracciones equivalentes con igual denominador. Encierra las fracciones con igual denominador y que nos permiten compararlas.

$\frac{3}{4}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{9}{12}$ $\frac{12}{16}$ $\frac{15}{20}$ $\frac{18}{24}$ $\frac{21}{28}$ $\frac{24}{32}$ $\frac{27}{36}$ $\frac{30}{40}$ ....

$\frac{4}{5}$ $\frac{8}{10}$ $\frac{12}{15}$ $\frac{16}{20}$ $\frac{20}{25}$ $\frac{24}{30}$ $\frac{28}{35}$ $\frac{32}{40}$ $\frac{36}{45}$ $\frac{40}{50}$ ....

Fracciones con diferentes denominadores pueden ser comparadas al expresarlas como fracciones equivalentes con un denominador común.

Encontrar un **denominador común** significa convertir fracciones con diferentes denominadores en fracciones equivalentes con el mismo denominador.

3 Compara $\frac{2}{3}$ y $\frac{4}{7}$ expresándolas como fracciones con denominador común.

$$\frac{2}{3} = \frac{\square}{21}, \quad \frac{4}{7} = \frac{\square}{21} \quad \text{entonces,} \quad \frac{2}{3} \bigcirc \frac{4}{7}$$

Podemos encontrar un denominador común si multiplicamos los denominadores de las fracciones que queremos comparar.

Para encontrar un denominador común podemos amplificar.

Encontrando denominadores comunes

4 Encontremos un denominador común para $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$.

Idea de Gaspar

Amplifiqué cada fracción por el denominador de la otra.

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \frac{40}{48}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot \square}{8 \cdot \square} = \frac{42}{48}$$

Idea de Sofía

Escogí el 24, el menor número en común entre la tabla del 6 y del 8, como denominador común.

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \frac{20}{24}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot \square}{8 \cdot \square} = \frac{21}{24}$$

Por lo general, elegimos el menor número en común entre las tablas de los denominadores, para usarlo como denominador común.

5 Comparemos las siguientes fracciones usando denominadores comunes.

a) $\frac{1}{4}$ y $\frac{2}{7}$. El menor número en común entre las tablas del 4 y 7 es $\square$.

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \cdot \square}{4 \cdot \square} = \frac{\square}{\square}, \quad \frac{2}{7} = \frac{2 \cdot \square}{7 \cdot \square} = \frac{\square}{\square}$$ entonces, $\frac{1}{4} \bigcirc \frac{2}{7}$

b) $\frac{1}{3}$ y $\frac{2}{9}$. El menor número en común entre las tablas del 3 y 9 es $\square$.

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot \square}{3 \cdot \square} = \frac{\square}{\square}$$ entonces, $\frac{1}{3} \bigcirc \frac{2}{9}$

6 Comparemos $1\frac{3}{4}$ y $\frac{11}{16}$ usando un denominador común.

Puedes expresar el número mixto como fracción impropia o la fracción impropia como número mixto.

Practica

1 Compara $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{8}$.

a) Encuentra fracciones equivalentes a $\frac{5}{6}$ con denominador 12, 18 y 24.

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \frac{\square}{12}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \frac{\square}{18}$$

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \frac{\square}{24}$$

b) Encuentra fracciones equivalentes a $\frac{7}{8}$ con denominador 16, 24 y 32.

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot \square}{8 \cdot \square} = \frac{\square}{16}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot \square}{8 \cdot \square} = \frac{\square}{24}$$

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \cdot \square}{8 \cdot \square} = \frac{\square}{32}$$

c) ¿Cuál es mayor?
Completa con > o < .

$$\frac{5}{6} \bigcirc \frac{7}{8}$$

2 Compara $\frac{3}{5}$ y $\frac{2}{3}$.

a) Encuentra fracciones equivalentes a $\frac{3}{5}$ con denominador 10, 15 y 20.

$$\frac{3}{5} = \frac{\square}{10} = \frac{\square}{15} = \frac{\square}{20}$$

b) Encuentra fracciones equivalentes a $\frac{2}{3}$ con denominador 6, 9 y 15.

$$\frac{2}{3} = \frac{\square}{6} = \frac{\square}{9} = \frac{\square}{15}$$

c) ¿Cuál es mayor?
Completa con > o < .

$$\frac{3}{5} \bigcirc \frac{2}{3}$$

3 Encuentra fracciones equivalentes con denominador 63 para comparar $\frac{5}{7}$ y $\frac{7}{9}$. Usa >, < o =.

a) $\frac{5}{7} = \frac{\square}{\square}$

b) $\frac{7}{9} = \frac{\square}{\square}$

Entonces, $\frac{5}{7} \bigcirc \frac{7}{9}$

4 Encuentra las fracciones equivalentes y luego, compara las fracciones usando >, < o =.

a) $\frac{3}{4}$ y $\frac{5}{7}$

$\frac{3}{4} = \frac{\square}{28}$, $\frac{5}{7} = \frac{\square}{28}$

Entonces, $\frac{3}{4} \bigcirc \frac{5}{7}$

b) $\frac{2}{3}$ y $\frac{8}{12}$

$\frac{2}{3} = \frac{\square}{6}$, $\frac{8}{12} = \frac{\square}{6}$

Entonces, $\frac{2}{3} \bigcirc \frac{8}{12}$

c) $\frac{7}{6}$ y $\frac{6}{5}$

$\frac{7}{6} = \frac{\square}{30}$, $\frac{6}{5} = \frac{\square}{30}$

Entonces, $\frac{7}{6} \bigcirc \frac{6}{5}$

5 Amplifica para encontrar fracciones equivalentes con igual denominador. Luego, compara.

a) $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{7}$

$\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot \square}{3 \cdot \square} = \frac{14}{\square}$

$\frac{3}{7} = \frac{3 \cdot \square}{7 \cdot \square} = \boxed{\frac{\quad}{\quad}}$

Entonces, $\frac{2}{3} \bigcirc \frac{3}{7}$

b) $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{9}$

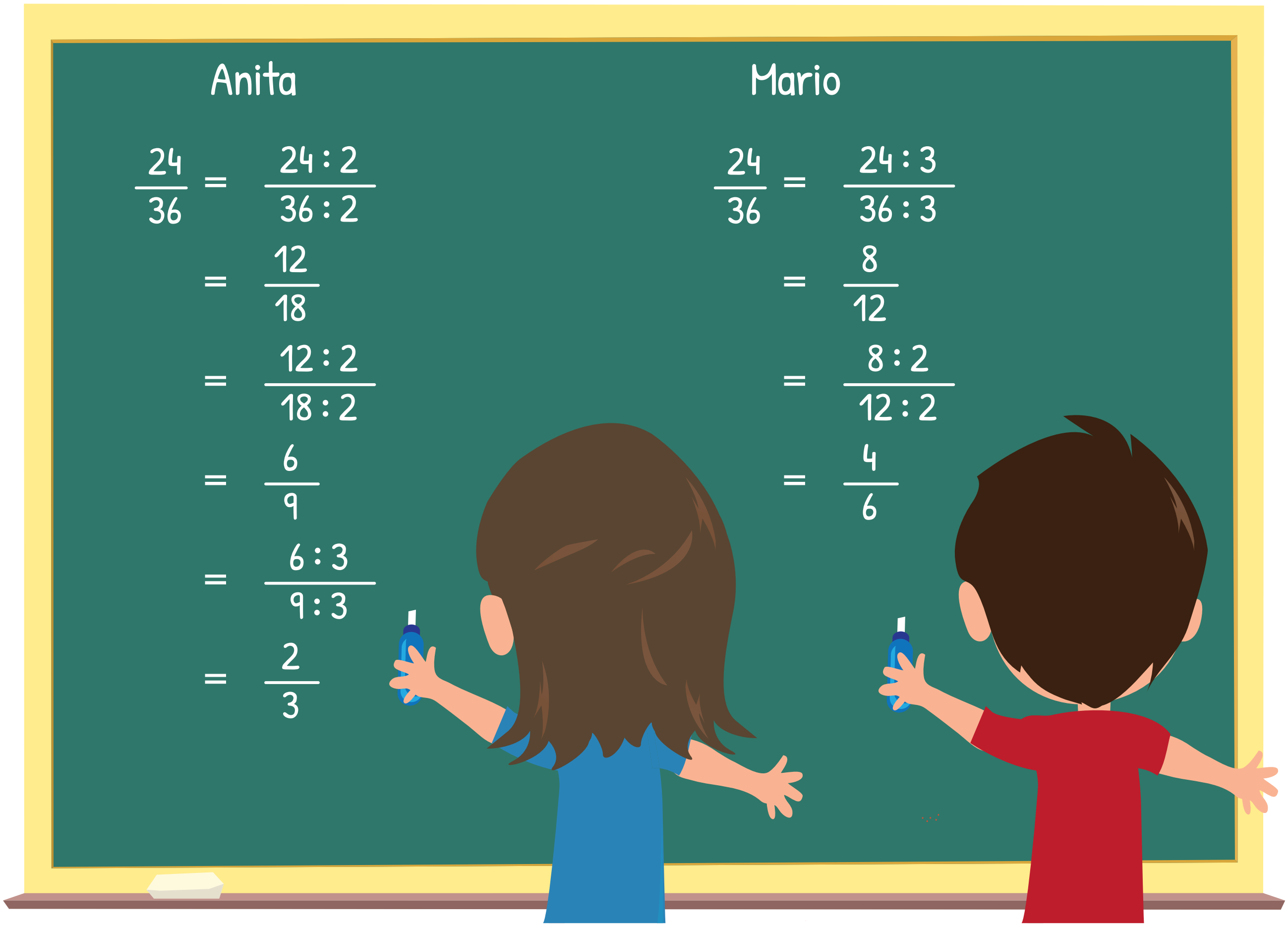
$\frac{5}{6} = \frac{5 \cdot \square}{6 \cdot \square} = \boxed{\frac{\quad}{\quad}}$

$\frac{7}{9} = \frac{7 \cdot \square}{9 \cdot \square} = \frac{28}{\square}$

Entonces, $\frac{5}{6} \bigcirc \frac{7}{9}$

Fracciones irreductibles

1 Anita y Mario buscan fracciones equivalentes a $\frac{24}{36}$ que tengan denominadores menores que 36 y numeradores menores que 24.



a) ¿Qué procedimientos realizaron Anita y Mario? Explica.

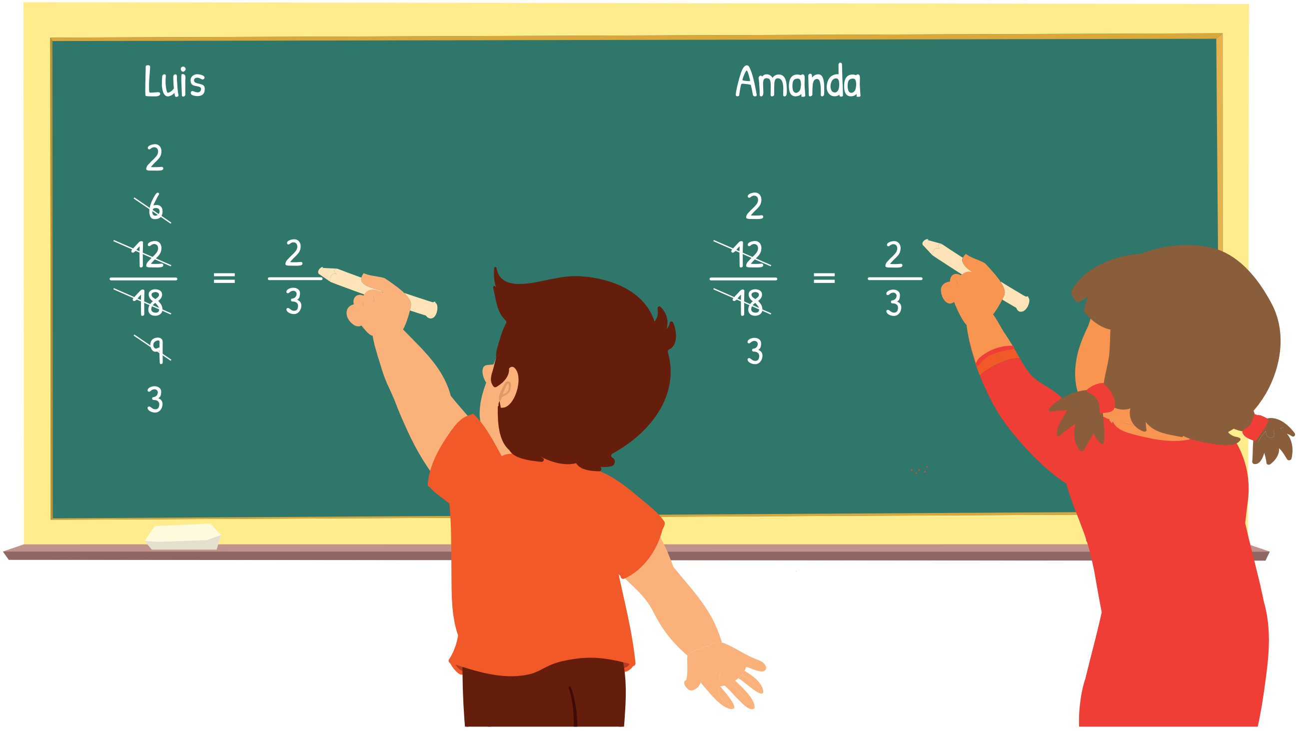
b) Anita y Mario obtuvieron resultados diferentes. Explica por qué.

Simplificar una fracción significa dividir el numerador y el denominador por un mismo número, para expresarla como una fracción más simple.

$$\frac{24}{36} = \frac{24 : 6}{36 : 6} = \frac{4}{6}$$

Cuando simplificamos una fracción, normalmente la dividimos hasta obtener el numerador y denominador más pequeño.

2 Luis y Amanda simplificaron $\frac{12}{18}$. Expliquemos sus ideas.



a) ¿En qué se parecen sus ideas? ¿En qué se diferencian sus ideas?

Cuando simplifiques una fracción, usa el número más grande con que puedas dividir tanto el numerador como el denominador, para simplificarla en un solo paso, como lo hizo Amanda.

Una fracción es **irreductible** cuando ya no se puede seguir simplificando.

Ejercita

1 Compara las fracciones utilizando un denominador común.

a) $\frac{2}{3} \bigcirc \frac{4}{5}$ **b)** $\frac{1}{2} \bigcirc \frac{3}{8}$ **c)** $\frac{5}{6} \bigcirc \frac{8}{9}$ **d)** $\frac{7}{12} \bigcirc \frac{5}{8}$

2 Encuentra la fracción irreductible.

a) $\frac{8}{10} =$ **b)** $\frac{3}{21} =$ **c)** $\frac{16}{20} =$ **d)** $\frac{18}{24} =$

Practica

1 Simplifica hasta encontrar la fracción irreductible.

a) $\frac{6}{14} = \frac{6 : \square}{14 : \square} = \boxed{\frac{}{}}$

b) $\frac{12}{18} = \frac{12 : \square}{18 : \square} = \frac{\square}{9}$

$= \frac{\square : \square}{9 : \square} = \boxed{\frac{}{}}$

c) $\frac{45}{81} = \frac{45 : \square}{81 : \square} = \frac{15}{27}$

$= \frac{15 : \square}{27 : \square} = \boxed{\frac{}{}}$

d) $\frac{36}{96} = \frac{36 : \square}{96 : \square} = \frac{12}{32}$

$= \frac{12 : \square}{32 : \square} = \boxed{\frac{}{}}$

2 Analiza la estrategia para simplificar una fracción hasta obtener una irreductible.

$$\frac{66}{99} = \frac{66 : 3}{99 : 3} = \boxed{\frac{22}{33}}$$

¿Se logró obtener una fracción irreductible? Explica.

3 Analiza la estrategia para simplificar una fracción hasta obtener una irreductible.

$$\frac{16}{36} = \frac{16 : 8}{36 : 6} = \boxed{\frac{2}{6}}$$

¿Está correcta la estrategia? Si está incorrecta, corrige.

4 Encuentra la fracción irreductible.

a) $\frac{81}{99} =$

b) $\frac{16}{20} =$

c) $\frac{65}{60} =$

Relación entre las fracciones y los números decimales

1 ¿Cuál botella tiene más jugo?

¿Cómo comparamos si tenemos medidas en fracciones y en números decimales?

Sabemos que ambas botellas tienen 1 L y un poco más...

Entonces, solo tenemos que comparar 0,5 y $\frac{1}{2}$.

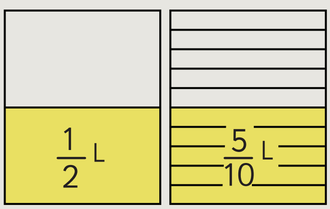
Idea de Gaspar

Expresé 0,5 como fracción.

Si 0,5 es cinco décimos,

en fracción se escribe $\frac{5}{10}$

Ahora comparo $\frac{1}{2}$ y $\frac{5}{10}$



Idea de Ema

Expresé $\frac{1}{2}$ como número decimal.

Primero, busqué una fracción equivalente a $\frac{1}{2}$ con denominador 10.

$$\frac{1 \cdot 5}{2 \cdot 5} = \frac{5}{10}$$

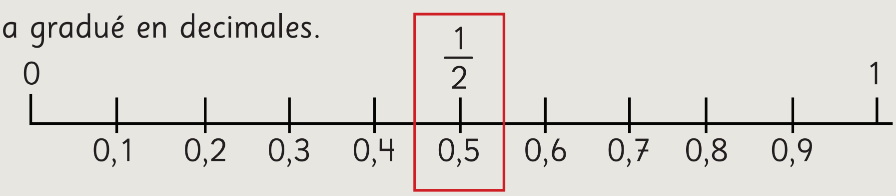
$\frac{5}{10}$ se lee 5 décimos y se escribe 0,5.

Idea de Juan

Yo me di cuenta que $\frac{1}{2}$ y 0,5 son la mitad de 1.

Primero, gradué una recta con fracciones.

Luego, la gradué en decimales.



Entonces, podemos decir que 1 $\frac{1}{2}$ L es ______ que 1,5 L.

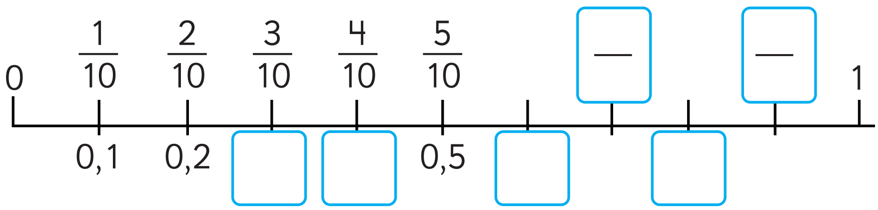
2 ¿Cuál es mayor: 0,25 o $\frac{1}{5}$?

$\frac{1 \cdot 2}{5 \cdot 2} = \frac{2}{\square}$ Luego, $\frac{2}{\square}$ expresado como número decimal es $\square$.

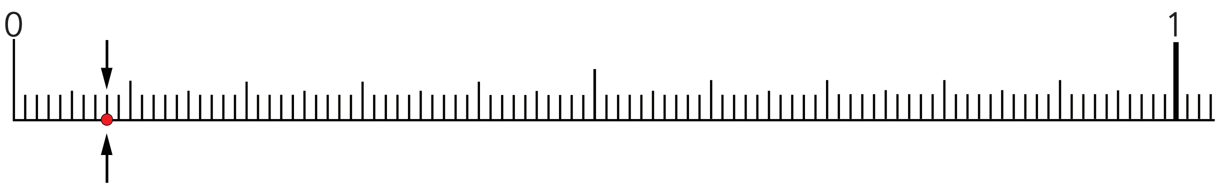
Entonces 0,25 es $\square$ que $\frac{1}{5}$.

Se llaman **fracciones decimales** las que tienen o pueden expresarse con denominador 10, 100, 1000, etc.
Pueden expresarse fácilmente como número decimal.

3 Completa con fracciones y números decimales.
¿Cuáles se ubican en el mismo lugar de la recta?



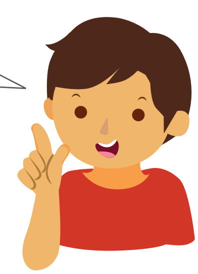
4 Si la graduamos en 100 partes, ¿qué número decimal y qué fracción se ubican en ↓ ?

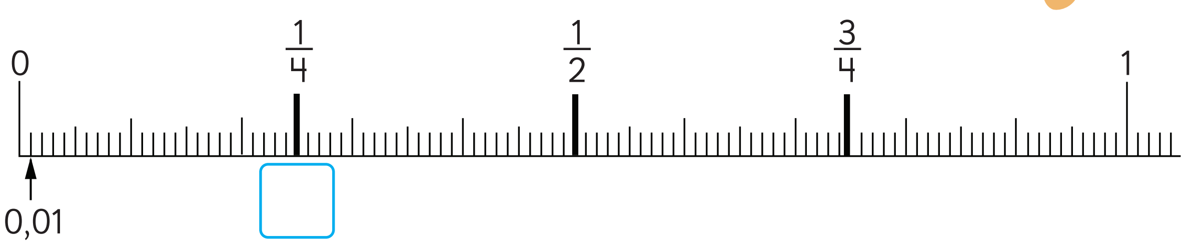


5 Pensemos cómo expresar $\frac{1}{4}$ como número decimal.

No puedo expresar con denominador 10...

¿Podemos encontrar una fracción equivalente a $\frac{1}{4}$ con denominador 100?

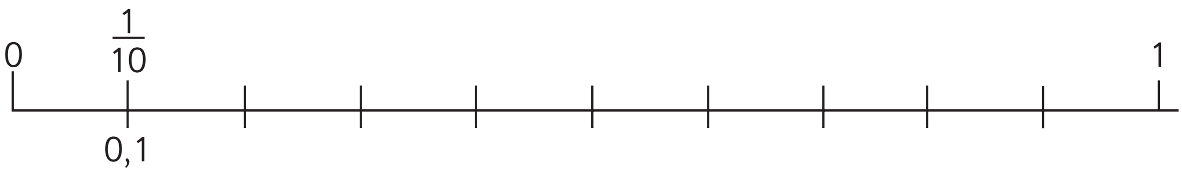




Practica

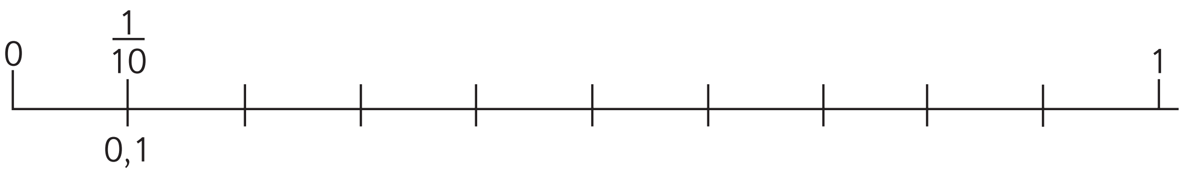
1 Ubica los siguientes números en la recta.

0,5 $\frac{6}{10}$ 0,9   0,6 $\frac{3}{10}$ $\frac{8}{10}$



2 Ubica las siguientes fracciones decimales en la recta.

$\frac{2}{5}$ $\frac{9}{10}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{10}$



3 Compara usando los símbolos >, < o =.

a) $\frac{3}{4}$ ◯ 0,34

b) $\frac{1}{2}$ ◯ 0,5

c) 0,1 ◯ $\frac{10}{10}$

d) 0,75 ◯ $\frac{1}{4}$

e) $\frac{2}{5}$ ◯ $\frac{3}{10}$

4 Carlos mide 0,90 m.

Paulina mide $\frac{3}{4}$ m.
¿Quién mide más?

5 Víctor compró 1,25 L de jugo.
Cristina compró 1,5 L de jugo.
¿Quién compró menos jugo?

6 Encierra las fracciones que puedes expresar en décimos. Luego, escribe el número decimal que corresponde.

$\frac{3}{5}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{1}{8}$

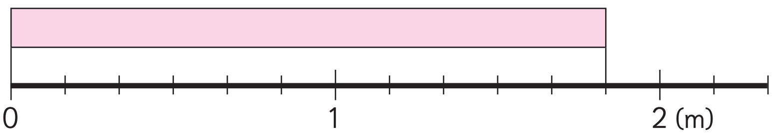
7 Encierra las fracciones que puedes expresar en centésimos. Luego, escribe el número decimal que corresponde.

$\frac{1}{25}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{1}{3}$

Ejercicios

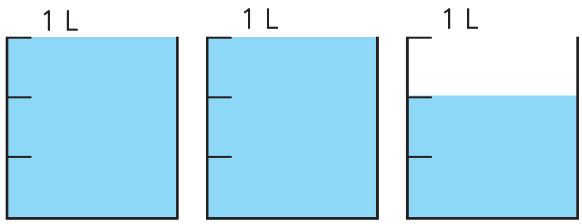
1 Representa las siguientes medidas como número mixto y como fracción impropia.

a)



m, m

b)



L, L

2 Observa las siguientes fracciones.

$1\frac{2}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{10}{8}$ $\frac{3}{3}$ $2\frac{1}{8}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{9}{8}$

a) ¿Cuáles son fracciones propias, cuáles impropias y cuáles números mixtos?

b) Expresa los números mixtos como fracciones impropias y las fracciones impropias como números mixtos.

3 Expresa como fracción impropia o como número mixto según corresponda.

a) $2\frac{1}{6} = \boxed{\frac{}{}}$

b) $1\frac{3}{8} = \boxed{\frac{}{}}$

c) $3\frac{1}{2} = \boxed{\frac{}{}}$

d) $4\frac{3}{6} = \boxed{\frac{}{}}$

e) $\frac{4}{3} = \boxed{\frac{}{}}$

f) $\frac{6}{4} = \boxed{\frac{}{}}$

g) $\frac{17}{7} = \boxed{\frac{}{}}$

h) $\frac{25}{6} = \boxed{\frac{}{}}$

4 Expresa como número natural cada fracción.

a) $\frac{8}{4} = \boxed{}$

b) $\frac{5}{5} = \boxed{}$

c) $\frac{18}{6} = \boxed{}$

d) $\frac{10}{2} = \boxed{}$

e) $\frac{15}{3} = \boxed{}$

f) $\frac{28}{7} = \boxed{}$

5 Escribe 3 fracciones equivalentes a cada fracción.

a) $\frac{4}{5} = \boxed{\frac{}{}} = \boxed{\frac{}{}} = \boxed{\frac{}{}}$

b) $\frac{8}{16} = \boxed{\frac{}{}} = \boxed{\frac{}{}} = \boxed{\frac{}{}}$

c) $\frac{75}{100} = \boxed{\frac{}{}} = \boxed{\frac{}{}} = \boxed{\frac{}{}}$

d) $\frac{2}{7} = \boxed{\frac{}{}} = \boxed{\frac{}{}} = \boxed{\frac{}{}}$

6 Escribe el numerador o el denominador para que la fracción sea igual al número natural.

a) $\frac{\boxed{}}{9} = 4$ **b)** $\frac{6}{\boxed{}} = 3$ **c)** $\frac{\boxed{}}{4} = 5$

7 Compara usando >,< o =.

a) $\frac{2}{3} \bigcirc \frac{1}{2}$ **b)** $\frac{3}{4} \bigcirc \frac{5}{7}$ **c)** $\frac{1}{6} \bigcirc \frac{5}{18}$ **d)** $\frac{4}{9} \bigcirc \frac{5}{12}$

8 Encuentra la fracción irreductible.

a) $\frac{4}{8} = \boxed{\frac{}{}}$ **c)** $\frac{21}{28} = \boxed{\frac{}{}}$ **e)** $\frac{75}{100} = \boxed{\frac{}{}}$

b) $\frac{6}{9} = \boxed{\frac{}{}}$ **d)** $\frac{16}{24} = \boxed{\frac{}{}}$ **f)** $\frac{63}{81} = \boxed{\frac{}{}}$

9 Analiza cada caso. ¿Se amplificó o se simplificó? ¿Por cuánto?

a) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

b) $\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$

c) $\frac{2}{3} = \frac{14}{21}$

d) $\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

e) $\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$

f) $\frac{5}{6} = \frac{30}{36}$

10 Encierra el o los pares de fracciones cuyo denominador común es el 20.

$\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{15}$ $\frac{3}{4}$ y $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{10}$ y $\frac{4}{5}$

11 Encierra los números que pueden ser denominador común de las fracciones $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{3}$.

18 6 12 3

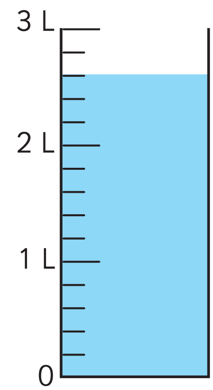
12 Clara compró $\frac{1}{4}$ kg de queso y 500 g de jamón.
¿Qué compró más?, ¿cuánto más?

13 Emilio acompañó a su mamá a la feria y compraron 2 kg de manzana, 1,5 kg de naranjas, 500 g de frutilla y 800 g de cerezas.
¿Cuántos kilogramos de frutas compraron en total?

Problemas

1 Responde.

a) ¿Cómo se representa la cantidad de agua como número mixto y como fracción impropia?



b) En el número $2\frac{3}{5}$, el 2 significa 2 veces $\frac{\square}{\square}$

y el 3 significa 3 veces $\frac{\square}{\square}$

c) $\frac{13}{5}$ significa 13 veces $\frac{\square}{\square}$

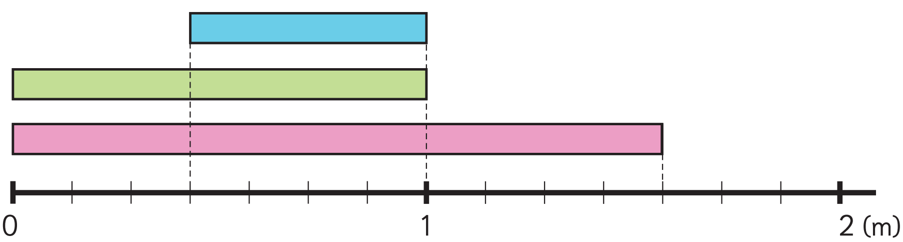
2 Expresa los números mixtos como fracciones impropias y las fracciones impropias como números mixtos.

a) $\frac{7}{4}$ **b)** $\frac{11}{5}$ **c)** $\frac{7}{2}$ **d)** $2\frac{3}{4}$ **e)** $3\frac{5}{6}$ **f)** $4\frac{4}{9}$

3 Encuentra la fracción irreductible.

a) $\frac{5}{10} =$ **b)** $\frac{6}{8} =$ **c)** $\frac{24}{32} =$ **d)** $\frac{30}{42} =$ **e)** $\frac{45}{100} =$

4 Analiza y responde.



a) ¿Cuánto mide la cinta celeste?

b) ¿Cuánto más mide la cinta verde que la celeste?

c) ¿Cuánto menos mide la cinta verde que la rosada?

d) ¿Cuánto le falta a la cinta rosada para completar 2 m?

5 Un grupo de personas se comió $2\frac{1}{4}$ de pizza en total.
Cada uno se comió $\frac{1}{4}$ de pizza. ¿Cuántas personas comieron pizza?

9 Datos

Juntando tablas

1 Las siguientes tablas muestran los tipos y números de libros prestados en una biblioteca en los meses de abril, mayo y junio.

Libros prestados (abril)

Tipo	Número de libros
Cuentos	15
Novelas	6
Cómics	8
Otros	5
Total	

Libros prestados (mayo)

Tipo	Número de libros
Cuentos	21
Novelas	19
Cómics	24
Otros	8
Total	

Libros prestados (junio)

Tipo	Número de libros
Cuentos	16
Novelas	14
Cómics	19
Otros	9
Total	

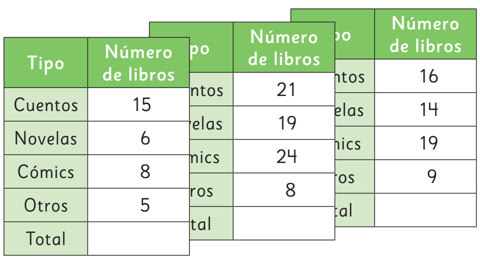
a) ¿Cuál es el número total de libros prestados en cada mes?

b) ¿Qué tipo de libros se prestaron más en abril, mayo y junio?

c) Juntemos las tablas para formar una sola.

Libros prestados

Tipo \ Mes	Abril	Mayo	Junio	Total
Cuentos	15	21	16	52
Novelas	6	19		D
Cómics	8			E
Otros	5			F
Total	A	B	C	G



Para juntar las tablas se ponen una encima de la otra.

d) ¿Cuántos libros de cuentos se prestaron en total desde abril hasta junio?

e) ¿Qué números van en las celdas A, B, C, D, E y F?

f) ¿Qué significa el número en G?

g) ¿Qué tipo de libros se prestaron más entre abril y junio?

Ejercita

1 La siguiente tabla muestra el número de estudiantes que tuvieron accidentes en abril, mayo y junio, y los tipos de lesiones.

Número de estudiantes y tipo de lesión

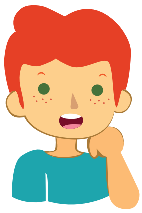
Tipo \ Mes	Abril	Mayo	Junio	Total
Rasguño	29	27	13	
Contusión	21	46	30	
Corte	13	7	4	
Esguince	7	4	2	
Otros	10	14	6	
Total				

a) ¿Cuántos estudiantes se lesionaron en cada mes?

b) ¿Qué tipo de lesiones fueron las más comunes entre abril y junio?

Organización de datos en tablas

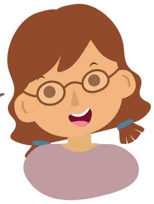
Sergio se lesionó durante el recreo. Por eso, quiere hacer un afiche para decirle a sus compañeros que tengan más cuidado.



¿Qué deberíamos escribir en el afiche?

No puedo hacer un afiche si no sé en qué hay que tener más cuidado.

¿Que tendríamos que investigar?



Podemos ver algunas cosas importantes si investigamos los tipos de lesiones y dónde ocurrieron.

Investiguemos las lesiones que ocurrieron en el colegio de Sergio durante un mes.

Registro de lesiones en el colegio de Sergio durante un mes

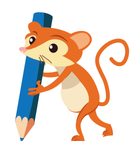
Curso	Lugares	Tipo de lesión
5°	Pasillo	Contusión
4°	Patio	Corte
5°	Pasillo	Contusión
1°	Sala de clases	Rasguño
3°	Gimnasio	Rasguño
3°	Patio	Fractura
6°	Gimnasio	Rasguño
5°	Sala de clases	Corte
4°	Patio	Rasguño
5°	Gimnasio	Rasguño
3°	Gimnasio	Contusión

Curso	Lugares	Tipo de lesión
1°	Sala de clases	Rasguño
2°	Patio	Rasguño
6°	Gimnasio	Esguince
6°	Patio	Dedo torcido
5°	Sala de clases	Corte
5°	Gimnasio	Rasguño
3°	Escaleras	Contusión
4°	Gimnasio	Esguince
2°	Patio	Contusión
6°	Sala de clases	Rasguño
4°	Pasillo	Contusión

Pensemos cómo hacer una tabla para ver los lugares y los tipos de lesión.

1 Organicemos los datos que están en la tabla anterior.
Revisemos los lugares donde ocurren las lesiones.

a) ¿En qué lugar del colegio ocurren la mayoría de las lesiones?
Hagamos una tabla para averiguarlo.



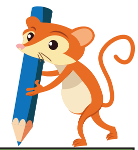
Lugar de las lesiones y cantidad

Lugares	Cantidad	
Patio	𝍸 /	6
Pasillo		
Sala de clases		
Gimnasio		
Escaleras		
Total		

b) Comenta con tus compañeros lo que has notado.

Revisemos los tipos de lesiones.

c) ¿Qué tipo de lesiones ocurren con mayor frecuencia?
Hagamos una tabla para averiguarlo.

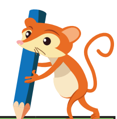


Tipo de lesión y cantidad

Tipo de lesión	Cantidad	
Corte		
Contusión		
Rasguño		
Fractura		
Dedo torcido		
Esguince		
Total		

d) Comenta con tus compañeros lo que has notado.

2 Revisemos dónde ocurrieron las lesiones y de qué tipo son.
Completa la tabla con el número de lesiones de acuerdo al lugar y tipo de lesión.



Lugares y tipos de lesiones

Tipo / Lugares	Corte	Contusión	Rasguño	Fractura	Dedo torcido	Esguince	Total
Patio							
Pasillo		III 3					
Sala de clases							
Gimnasio							
Escaleras							
Total							

a) Observando tanto el lugar como el tipo de lesión, ¿qué caso se repite con más frecuencia?

b) ¿En qué lugar ocurrió el mayor número de lesiones?

c) ¿Qué puedes concluir de esta tabla?

Practica

1 Las tablas muestran el número de veces que cuatro niños realizan algunas actividades, durante una semana.

Jugar con amigos

Nombre	Número de veces
María	12
Pedro	15
Juan	9
Francisca	11

Andar en bicicleta

Nombre	Número de veces
María	5
Pedro	10
Juan	3
Francisca	15

Pasear al perro

Nombre	Número de veces
María	5
Pedro	3
Juan	4
Francisca	2

Ver una película

Nombre	Número de veces
María	11
Pedro	9
Juan	7
Francisca	13

a) Completa la siguiente tabla que resume la información anterior.

Niños y actividades

Actividad / Nombre	Jugar con amigos	Andar en bicicleta	Pasear al perro	Ver una película	Total
María					
Pedro		10			
Juan					
Francisca				13	
Total					

b) ¿Cuántas veces en total realizaron actividades los niños?

c) ¿Cuántas veces Juan realizó todas estas actividades?

d) ¿Cuántas veces los niños sacaron a pasear al perro?

e) ¿Qué hizo más Francisca: andar en bicicleta o sacar a pasear a su perro?

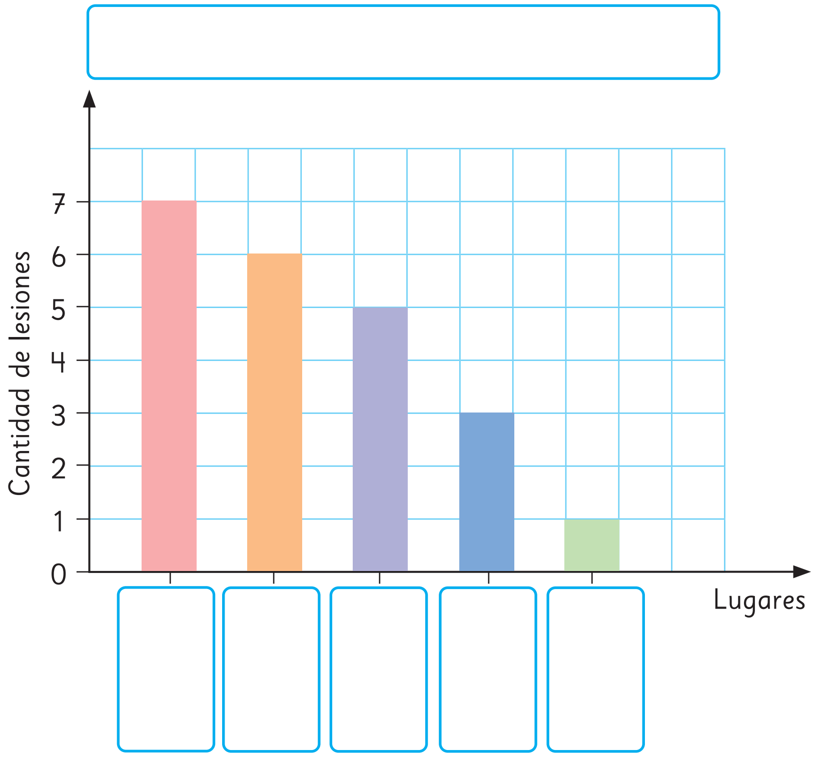
Gráficos de barras

1 Sergio ha registrado la cantidad de lesiones y los lugares de su colegio en que se originaron. Hizo un gráfico de barras para mostrarles a sus compañeros.

a) Completa el gráfico.

Cantidad de lesiones y lugar

Lugares	Cantidad de lesiones
Patio	6
Pasillo	3
Sala de clases	5
Gimnasio	7
Escaleras	1
Total	22



b) ¿Qué significa que la barra azul tenga frecuencia 3?

c) ¿Cuántas lesiones ocurrieron en el patio?

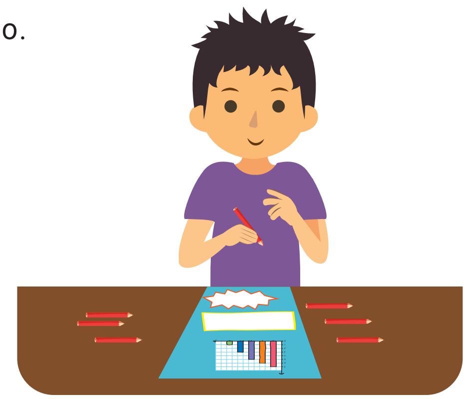
d) ¿Cuántas lesiones más se originaron en el gimnasio que en el pasillo?

e) Propón 3 medidas para disminuir el número de lesiones en el colegio de Sergio.

f) ¿Qué mensaje colocarías en el afiche para ayudar a los compañeros de Sergio a ser más cuidadosos?

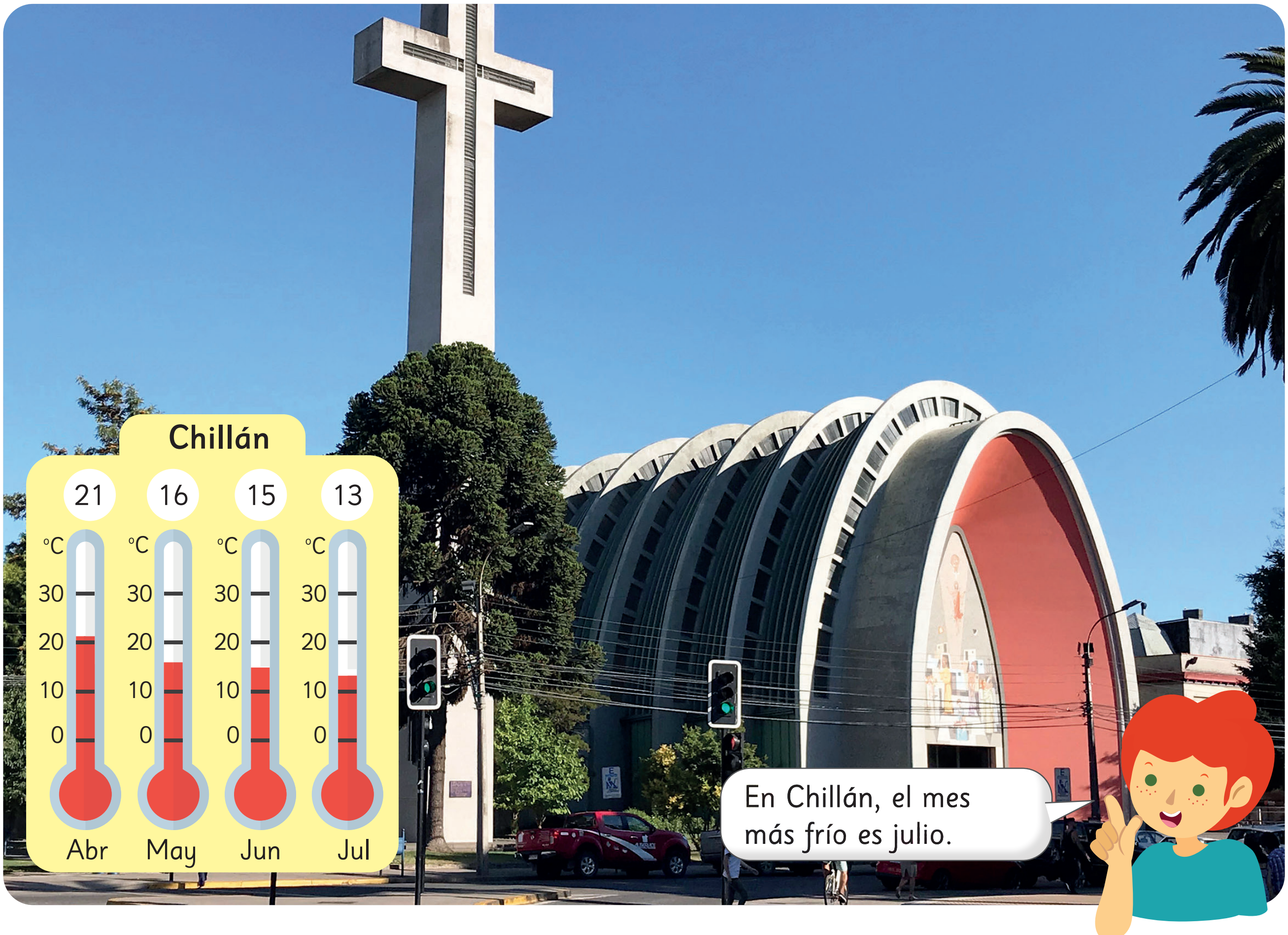
Hacer un afiche

2 Hemos registrado la cantidad de lesiones, el tipo y los lugares del colegio donde ocurren. Hagamos afiches para que todos tengamos más cuidado.



Investiguemos diferentes datos para hacer los afiches y presentarlos.

Gráficos de líneas



En el siguiente gráfico se muestran las temperaturas de Chillán y Arica registradas durante un año a partir del mes de julio.

Temperaturas en Chillán y Arica (°C)

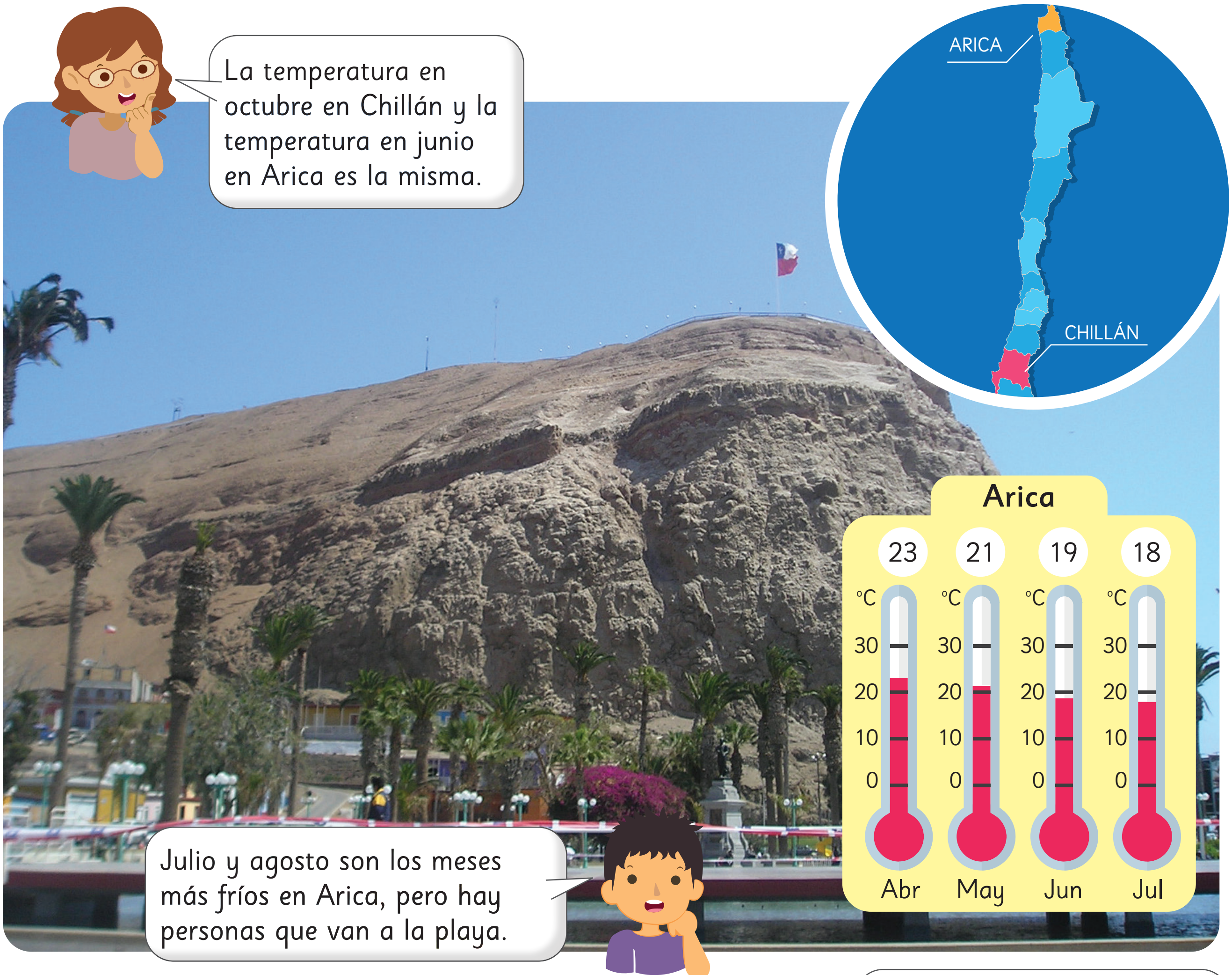
Meses	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Chillán	13	15	18	19	24	27	31	30	27	21	16	15
Arica	18	18	19	20	22	24	25	26	25	23	21	19

Averigüemos cómo cambia la temperatura y las diferencias entre las dos ciudades.

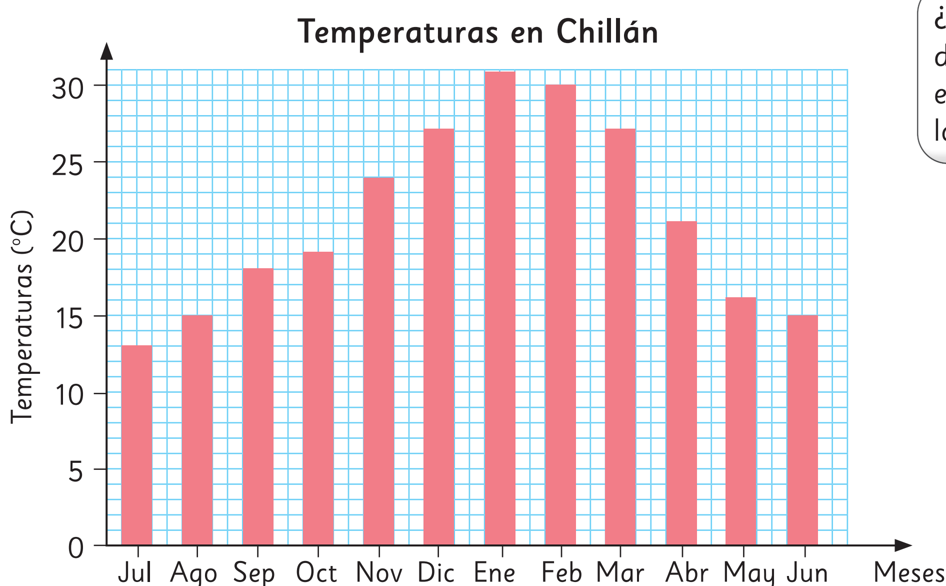
1 Usando la tabla de arriba, exploremos los cambios en las temperaturas de las 2 ciudades mes a mes y expliquemos las diferencias.

2 El gráfico de barras de la página siguiente muestra la temperatura de cada mes en Chillán. Mirando el gráfico, explica la forma en que varía la temperatura.

La temperatura en octubre en Chillán y la temperatura en junio en Arica es la misma.



Julio y agosto son los meses más fríos en Arica, pero hay personas que van a la playa.

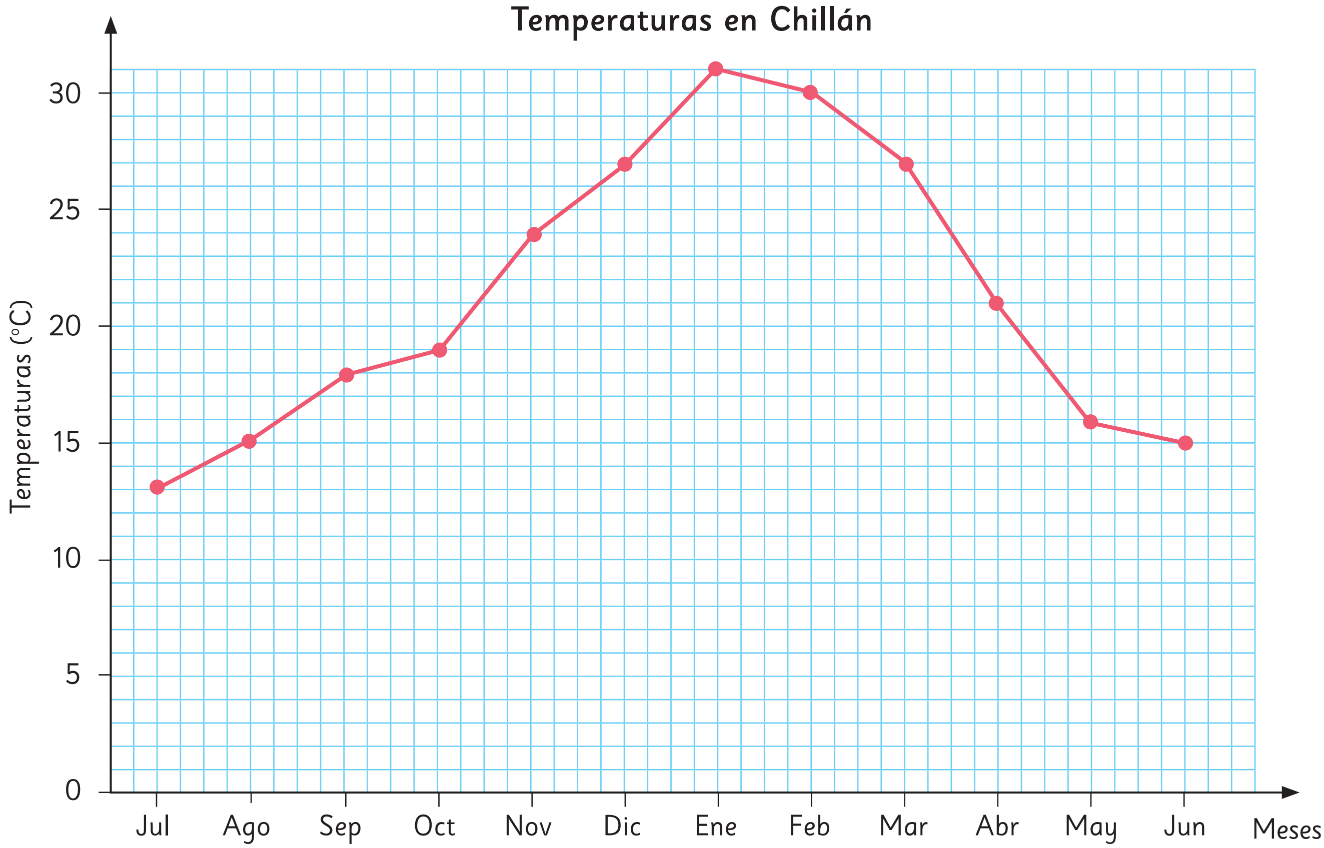


¿En qué parte del gráfico deberíamos mirar para encontrar cómo cambia la temperatura?

Para comparar las temperaturas de Chillán y Arica, ¿qué deberíamos considerar?

Pensemos en un gráfico que represente mejor los cambios de temperatura.

3 Las partes superiores del gráfico de barras anterior se conectaron con líneas para hacer el siguiente gráfico.



a) ¿Qué variables están representadas en el eje horizontal y en el eje vertical?

Un gráfico que utiliza líneas para mostrar cambios de temperaturas u otras cantidades que varían en el tiempo se llama **gráfico de líneas**.

b) ¿Cuál es la temperatura, en grados Celsius, en marzo?

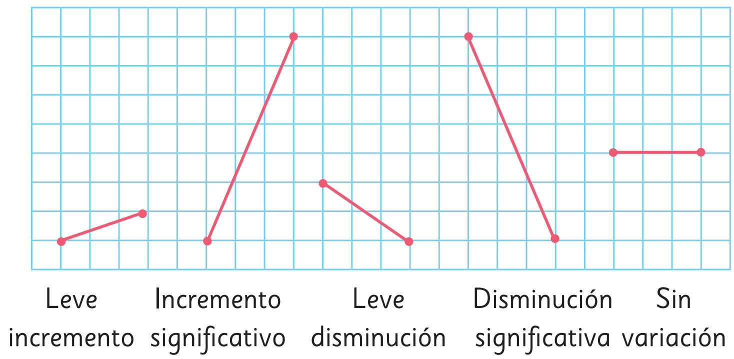
c) ¿En qué mes la temperatura es de 24 °C?

4 Dibujemos el gráfico de líneas de la variación de temperatura en Arica sobre el gráfico de Chillán de la página anterior y comparemos (utiliza los datos de la página 179).

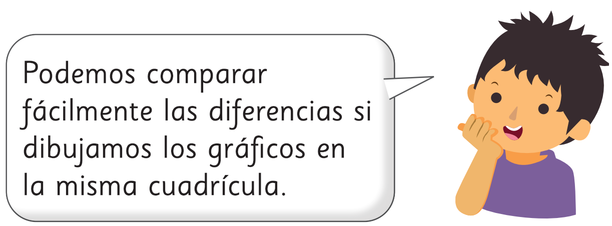
a) ¿En qué mes se registró la temperatura más alta en cada ciudad y cuáles fueron?

b) ¿Cómo cambian las temperaturas a lo largo de los meses?
Compara las diferencias en los cambios de temperatura entre Chillán y Arica.

c) ¿En qué ciudad cambia más la temperatura y entre qué meses consecutivos ocurre?



d) Comentemos sobre las ventajas de usar gráficos de líneas.



Ejercita

1 ¿En qué situaciones usarías un gráfico de líneas? Explica.

Ⓐ La temperatura de tu cuerpo tomada a la misma hora todos los días.

Ⓑ El tipo y la cantidad de vehículos que pasaron frente a tu colegio en un período de 10 minutos.

Ⓒ El número de estudiantes en tu curso y sus frutas favoritas.

Ⓓ La temperatura registrada cada hora en un lugar.

Ⓔ Las alturas de los estudiantes de tu curso.

Ⓕ Tu altura medida en cada cumpleaños.

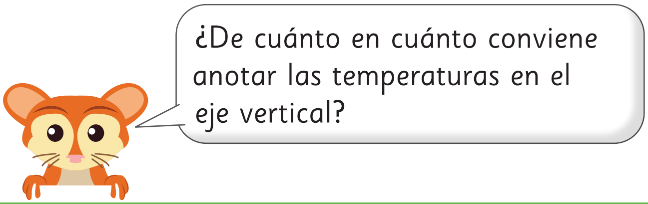
Cómo dibujar un gráfico de líneas

1 La tabla muestra el registro de temperaturas durante un día.

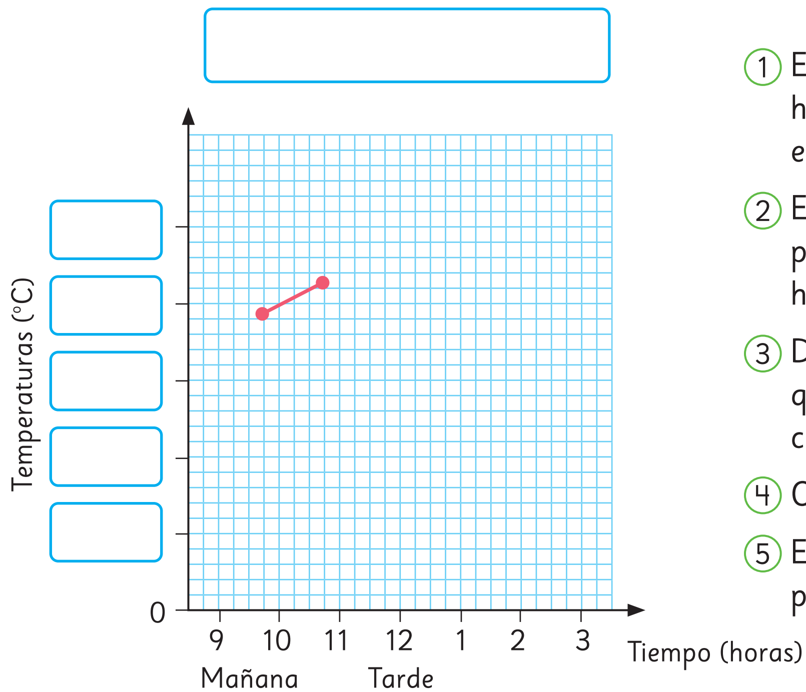
Dibuja un gráfico de líneas a partir de la tabla.

Registro de temperatura del día

Tiempo (horas)	Temperaturas (°C)
9 a.m.	18
10 a.m.	20
11 a.m.	22
12 p.m.	23
1 p.m.	24
2 p.m.	24
3 p.m.	23

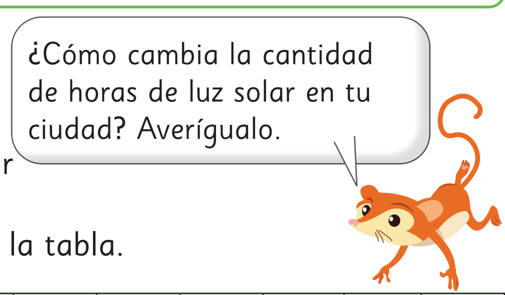


Cómo dibujar un gráfico de líneas



1. En el eje horizontal, escribe cada hora dejando la misma distancia entre ellas.
2. En el eje vertical, elige una escala para expresar temperaturas de hasta 24 °C.
3. Dibuja los puntos de la tabla que indican la temperatura de cada hora.
4. Conecta los puntos con una línea.
5. Escribe el título y los nombres para cada eje.

Ejercita

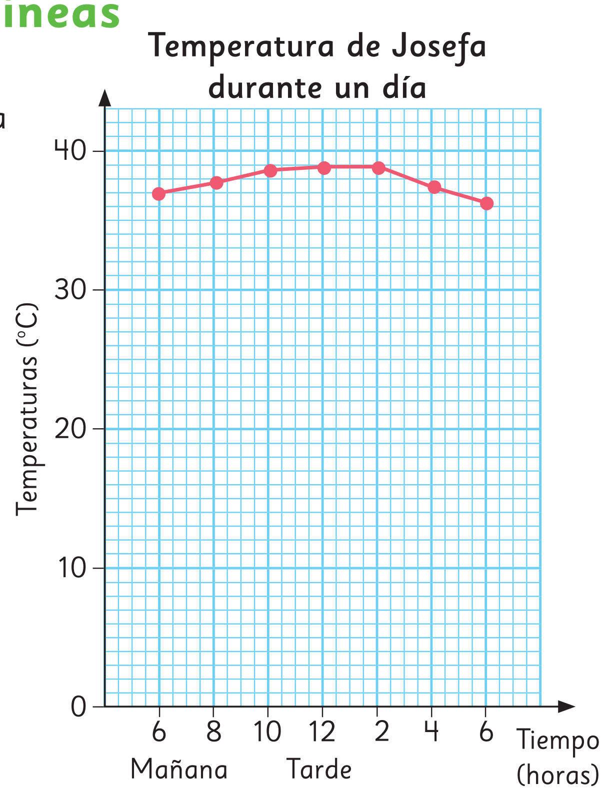


En Punta Arenas, la cantidad de horas de luz solar al día cambian bastante a lo largo del año.
Construye un gráfico de líneas a partir de los datos de la tabla.

Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cantidad de horas de luz solar	16	15	12	9	7	7	7	8	10	12	14	16

Ideas para dibujar gráficos de líneas

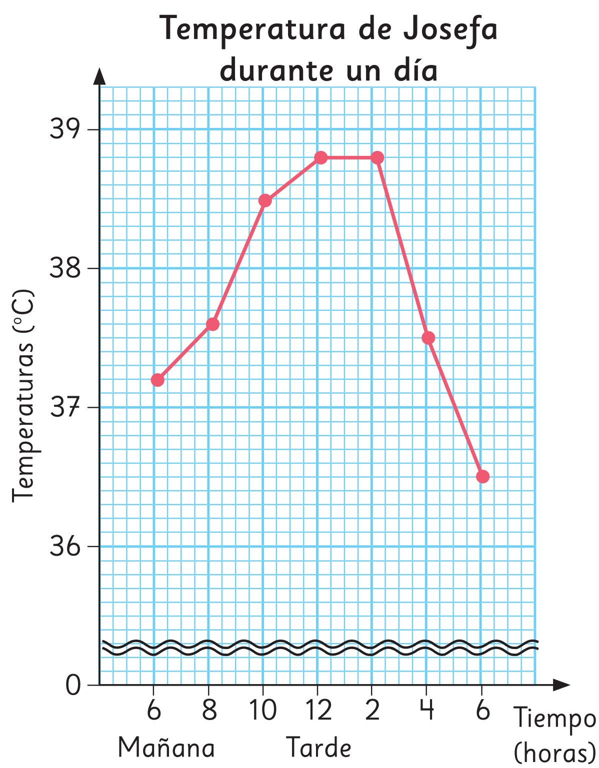
1 Josefa dibujó un gráfico de líneas que muestra cómo cambió su temperatura corporal cuando estuvo resfriada.



a) ¿Cuál era su temperatura, en grados Celsius, a las 8 de la mañana?

b) Josefa decidió volver a dibujar el gráfico para que fuera más fácil visualizar los cambios de temperatura. ¿Cuál fue su idea?

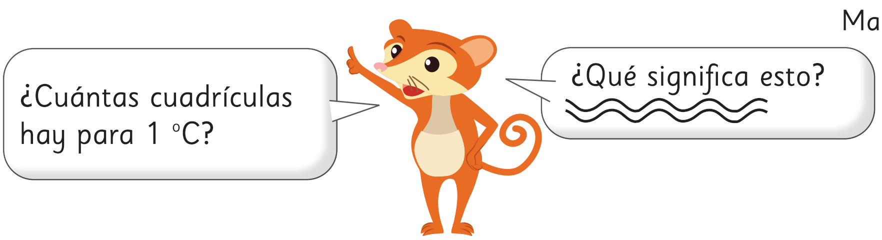
c) ¿En cuántos grados subió su temperatura desde las 6 a las 8 de la mañana?



d) ¿Entre qué horas cambió más su temperatura?

e) ¿Cómo cambió la temperatura de Josefa?

f) ¿Cuál era la temperatura de Josefa, en grados Celsius, a las 9 de la mañana?



2 La tabla muestra la cantidad de papeles usados y reciclados en un colegio durante 12 años seguidos.

Cantidad de papeles usados y reciclados

Años	Papeles usados (kg)	Papeles reciclados (kg)
1996	3 076	1 577
1997	3 119	1 654
1998	2 998	1 657
1999	3 062	1 706
2000	3 176	1 833
2001	3 107	1 912
2002	3 065	2 005
2003	3 093	2 044
2004	3 138	2 151
2005	3 138	2 232
2006	3 154	2 283
2007	3 130	2 332

a) Dibuja un gráfico de líneas considerando una escala apropiada para el eje vertical.

b) ¿Qué puedes concluir a partir del gráfico?

Practica

1 La siguiente tabla muestra los registros de las longitudes de las sombras de una vara de 10 cm tomadas en junio y diciembre.

Longitud de la sombra (21 de diciembre)

Tiempo (horas)	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
Longitud de la sombra (cm)	51	28	20	17	16	18	23	36

Longitud de la sombra (21 de junio)

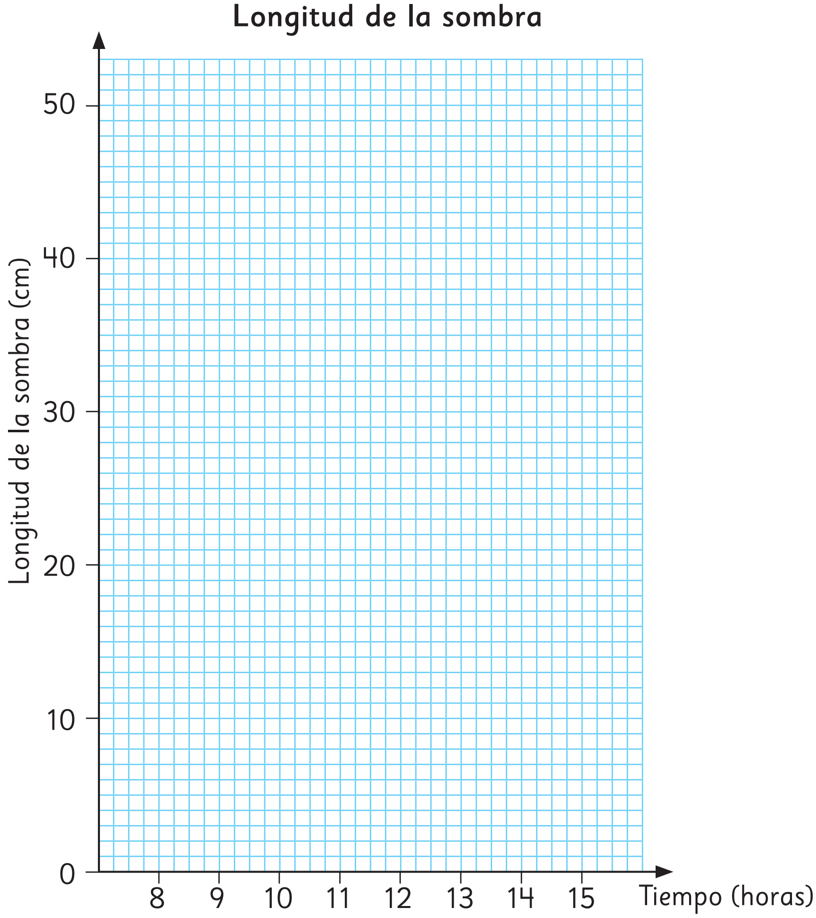
Tiempo (horas)	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
Longitud de la sombra (cm)	12	8	5	3	2	4	6	9

a) Construye los gráficos de líneas para visualizar los datos de ambas tablas.

b) ¿Entre qué horas consecutivas se produce la mayor diferencia?

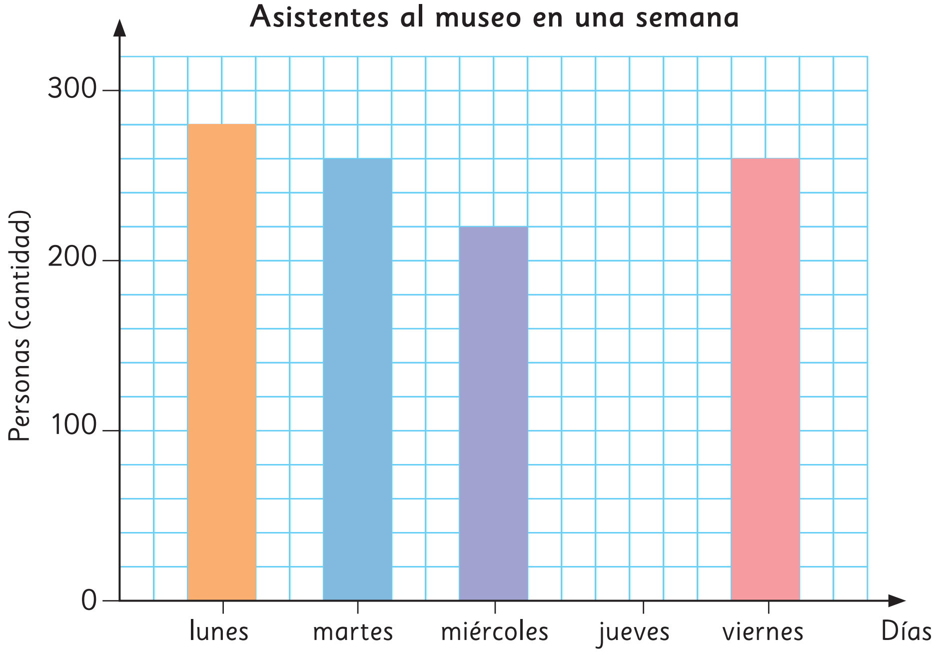
c) ¿Qué se puede concluir a partir del gráfico?

Longitud de la sombra



Ejercicios

1 El gráfico muestra el número de asistentes al museo en una semana.



a) ¿Cuántas personas en total asistieron al museo en la semana?

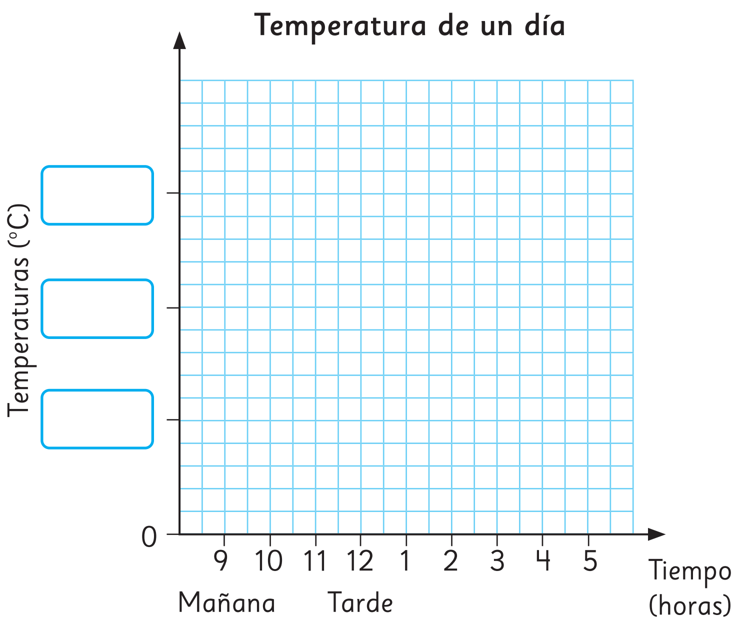
b) ¿En cuántas personas aumentó la asistencia del miércoles al viernes?

c) ¿Qué puede significar que no haya una barra para el día jueves?

2 La tabla muestra cómo la temperatura cambia.
Dibuja un gráfico de líneas con los datos de la tabla.

Temperatura de un día

Tiempo (horas)	Temperaturas (°C)
9 a.m.	3
10 a.m.	4
11 a.m.	6
12 p.m.	7
1 p.m.	8
2 p.m.	10
3 p.m.	10
4 p.m.	9
5 p.m.	8



Problemas

1 La siguiente tabla es un registro de los estudiantes que se lesionaron en la escuela.

a) Construye una sola tabla que muestre el tipo de lesiones y los lugares en que ocurrieron.

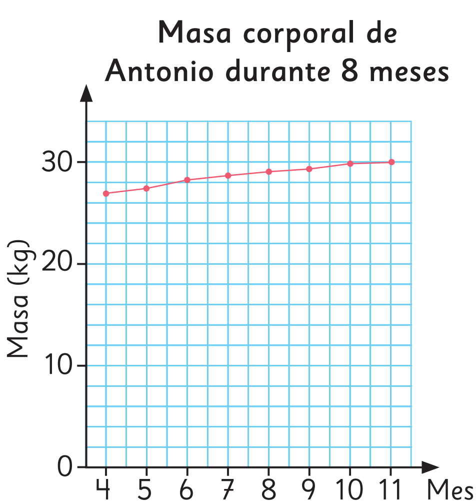
b) Construye dos gráficos de barras y explica qué es lo que permiten observar.

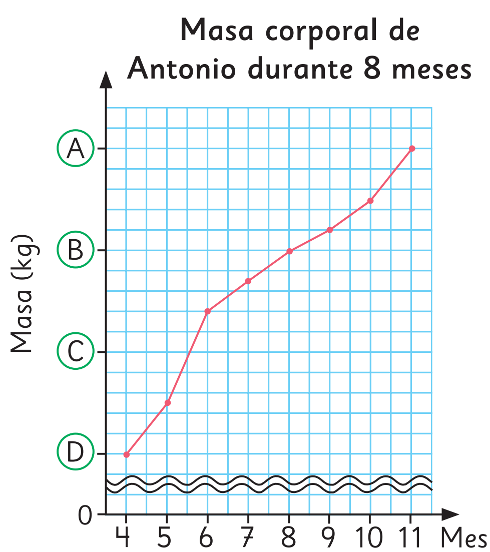
Estudiantes que sufrieron lesiones

Curso	Lugares	Tipo de lesión
4°	Cancha	Rasguño
6°	Cancha	Dedo torcido
5°	Gimnasio	Rasguño
1°	Gimnasio	Rasguño
5°	Sala de clases	Rasguño
3°	Cancha	Fractura
5°	Pasillo	Herida
1°	Sala de clases	Rasguño
3°	Gimnasio	Rasguño
6°	Gimnasio	Esguince

Curso	Lugares	Tipo de lesión
5°	Sala de clases	Corte
4°	Cancha	Herida
2°	Cancha	Corte
3°	Escalera	Herida
5°	Pasillo	Herida
4°	Gimnasio	Esguince
5°	Sala de clases	Corte
2°	Gimnasio	Rasguño
6°	Cancha	Rasguño
3°	Gimnasio	Herida

2 El gráfico de la izquierda muestra cómo cambió la masa corporal de Antonio durante 8 meses. Volvió a dibujar el gráfico a la derecha para hacer más fácil su lectura.





a) ¿Qué valores van en A, B, C y D?

b) ¿En qué se diferencia el segundo gráfico del primero?

c) ¿Entre qué meses consecutivos su masa aumentó más?

Síntesis Unidad 2

Números decimales

1 000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
Unidades de mil	Centenas	Decenas	Unidades	décimos	centésimos	milésimos
2	1	2	7 ,	3	4	5

1,3 4
10 veces 13,4 · 10 · 100
10 veces 1 3 4

2 9 6
décima parte 2 9,6 : 10 : 100
décima parte 2,9 6

Patrones

¿Cuántos palitos hay en la figura *x* si se continúa el mismo patrón de formación?

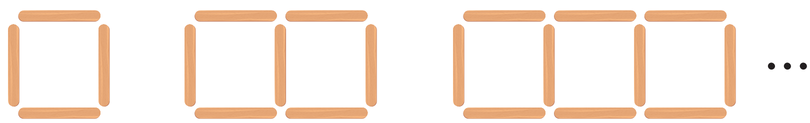


Figura 1 Figura 2 Figura 3

En la figura *x* hay $1 + x \cdot 3$ palitos.

Fracciones

$2\frac{5}{7} = \frac{7}{7} + \frac{7}{7} + \frac{5}{7}$. Es decir, $2\frac{5}{7} = \frac{19}{7}$.

$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ → Fracciones equivalentes

Amplificando y simplificando se obtienen fracciones equivalentes.

$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9}$ (· 2, · 3)

Amplificación

$\frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ (: 2, : 4)

Simplificación

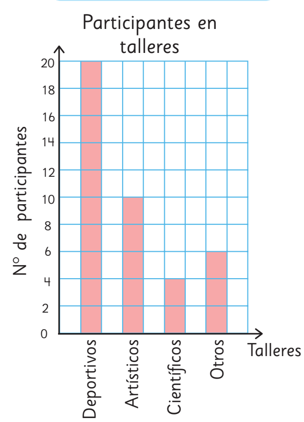
Datos

Tablas

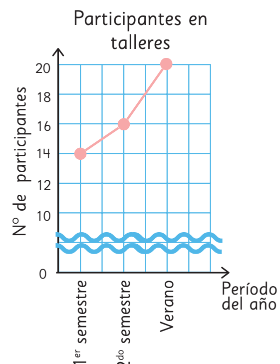
Participantes en los talleres

Taller / Período	1er semestre	2do semestre	Total
Deportivos	14	16	30
Artísticos	10	10	20
Científicos	12	10	22
Otros	8	10	18

Gráficos de barras



Gráficos de líneas



Repaso

1 Escribe los números.

a) 6 grupos de 1, 5 grupos de 0,1 y 7 grupos de 0,01.

b) 7 grupos de 0,1 y 5 grupos de 0,01.

2 Multiplica los siguientes números por 100.

a) 4,56 **b)** 301,3 **c)** 0,45 **d)** 0,01

3 Encuentra $\frac{1}{10}$ de los siguientes números.

a) 51,2 **b)** 101,2 **c)** 4 357 **d)** 45

4 Usando la coma decimal y todos los dígitos 3, 4, 6 y 8 solo una vez, escribe.

a) El número menor.

b) El número más cercano a 5.

5 Calcula.

a) 3,56 + 4,12

b) 2,1 + 0,35

c) 7,25 – 3,5

d) 6 – 3,21

6 Para seleccionar a los niños que participarán en un torneo de carreras de relevo, se hizo una prueba de velocidad.
Los cuatro niños con los mejores tiempos, conformarán el equipo.

Registro de tiempo de 50 m planos

Niño(a)	Tiempo (s)	Niño(a)	Tiempo (s)	Niño(a)	Tiempo (s)	Niño(a)	Tiempo (s)
Pablo	7,51	Claudia	7,09	Felipe	6,8	Julieta	7,09
Pamela	7,71	Daniel	7,2	Romina	7,6	Lucía	7,01
Ignacio	6,73	Gabriela	6,78	Antonio	7,1	Diego	7,12

a) ¿Qué niños fueron seleccionados para conformar el equipo?

b) Considerando los tiempos que obtuvieron en la prueba, ¿qué tiempo podría obtener el equipo en el torneo?

7 Observa la siguiente secuencia y responde.

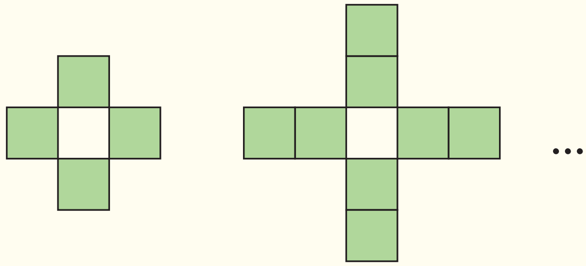


Figura 1 Figura 2

a) ¿Cuántos cuadrados tiene la Figura 3 si se continúa el mismo patrón de formación?

b) ¿Cuántos cuadrados tiene la Figura x si se continúa el mismo patrón de formación?

8 Escribe las fracciones impropias como números mixtos o naturales y los números mixtos como fracciones impropias.

a) $\frac{15}{7} =$

b) $\frac{21}{2} =$

c) $\frac{49}{11} =$

d) $4\frac{5}{6} =$

e) $3\frac{1}{9} =$

f) $12\frac{3}{4} =$

9 Escribe tres fracciones equivalentes para cada fracción.

a) $\frac{5}{7} = \boxed{\frac{}{}} = \boxed{\frac{}{}} = \boxed{\frac{}{}}$

b) $\frac{6}{12} = \boxed{\frac{}{}} = \boxed{\frac{}{}} = \boxed{\frac{}{}}$

10 Compara usando > o <.

a) $\frac{5}{7}$ ◯ $\frac{36}{42}$

b) $\frac{2}{3}$ ◯ $\frac{7}{10}$

c) $\frac{15}{7}$ ◯ $2\frac{1}{4}$

d) $\frac{25}{36}$ ◯ $\frac{9}{12}$

11 Encuentra la fracción irreductible en cada caso.

a) $\frac{8}{30} =$

b) $\frac{84}{14} =$

c) $\frac{18}{45} =$

d) $\frac{46}{9} =$

12 Para hacer un completo se utiliza $\frac{1}{4}$ de una palta. Se harán 72 completos.

a) ¿Cuántas paltas se necesitan?

b) Si una palta masa $\frac{1}{3}$ kg aproximadamente, ¿cuántos kilogramos se necesitan?

13 La siguiente tabla muestra el número de participantes que asistieron a talleres durante el primer semestre, el segundo semestre y el verano.

Participantes en los talleres

Taller \ Período	1er semestre	2do semestre	Verano
Deportivos	14	16	20
Artísticos	10	10	10
Científicos	12	10	4
Otros	8	10	6

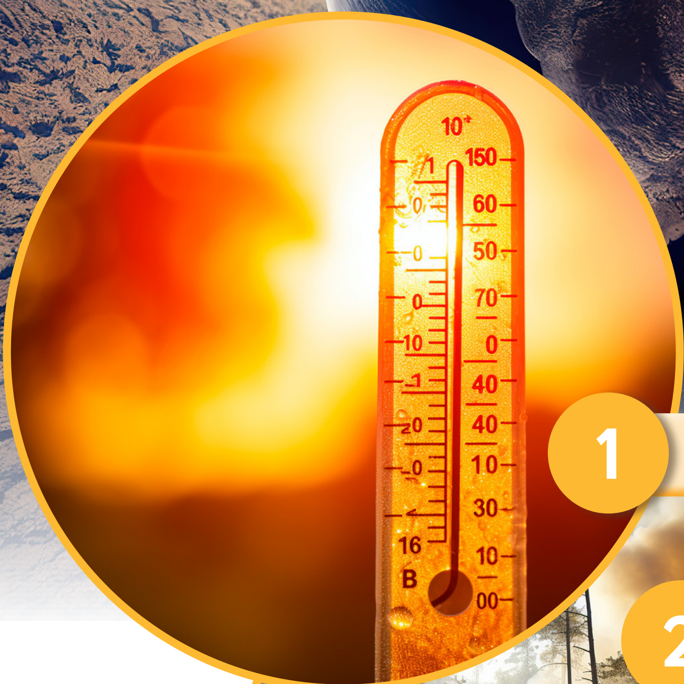
a) Si se quiere representar la cantidad de participantes en cada taller durante el primer semestre, ¿es mejor hacerlo con un gráfico de barras o uno de líneas? Haz el gráfico.

b) Si se quiere mostrar cómo varió la cantidad de participantes en los talleres científicos durante el año, ¿conviene utilizar un gráfico de barras o uno de líneas?

Aventura Matemática

El **cambio climático** se debe principalmente a las emisiones de gases de efecto invernadero.

Estos gases presentes en la atmósfera capturan energía y calientan la superficie del planeta.



1 Olas de calor en Chile

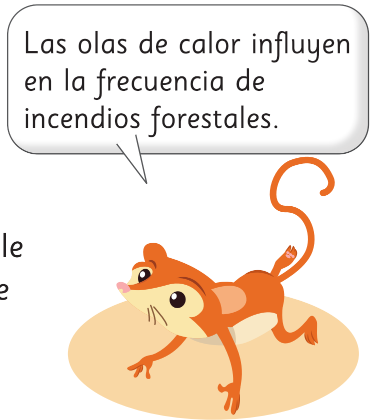
2 Los incendios forestales

1 Olas de calor en Chile

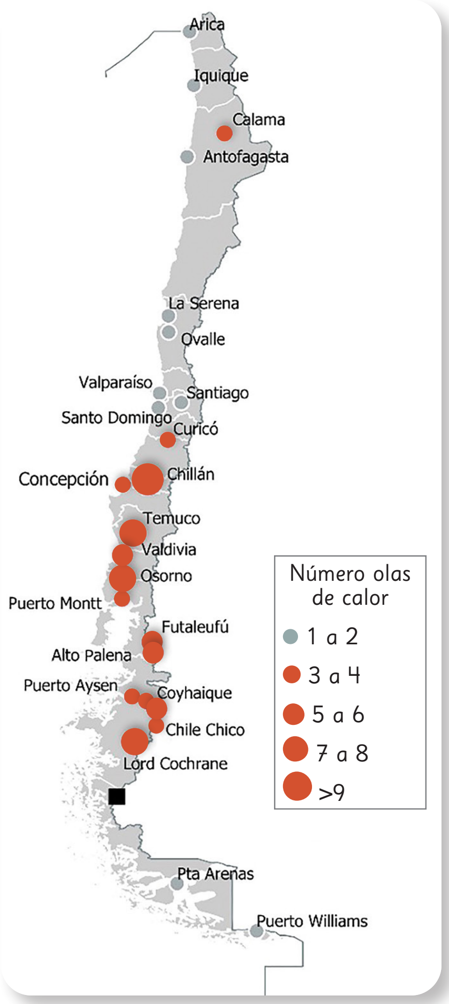
Una ola de calor ocurre cuando las temperaturas máximas diarias superan, al menos por 3 días consecutivos, ciertos valores históricos dependiendo de cada localidad.

Las olas de calor han aumentado durante el último siglo de manera significativa debido al aumento de la temperatura global.

El siguiente mapa muestra la cantidad de olas de calor en Chile entre noviembre de 2021 hasta marzo de 2022 y el gráfico de barras muestra la cantidad de olas de calor entre noviembre y diciembre de 2022.

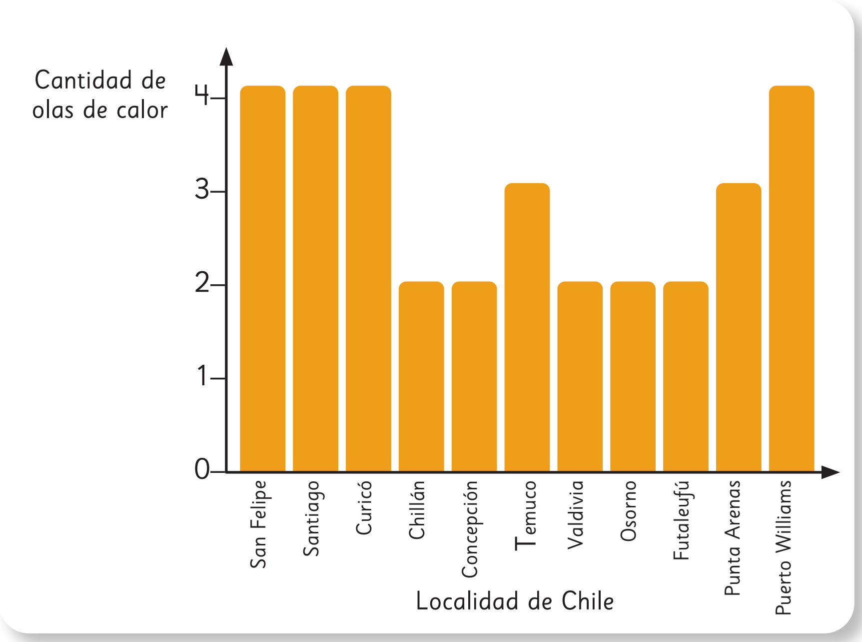


Cantidad de olas de calor período 2021 - 2022. Chile



Reporte Evolución del Clima 2022.
Dirección Meteorológica de Chile.

Cantidad de olas de calor a fines de 2022. Chile

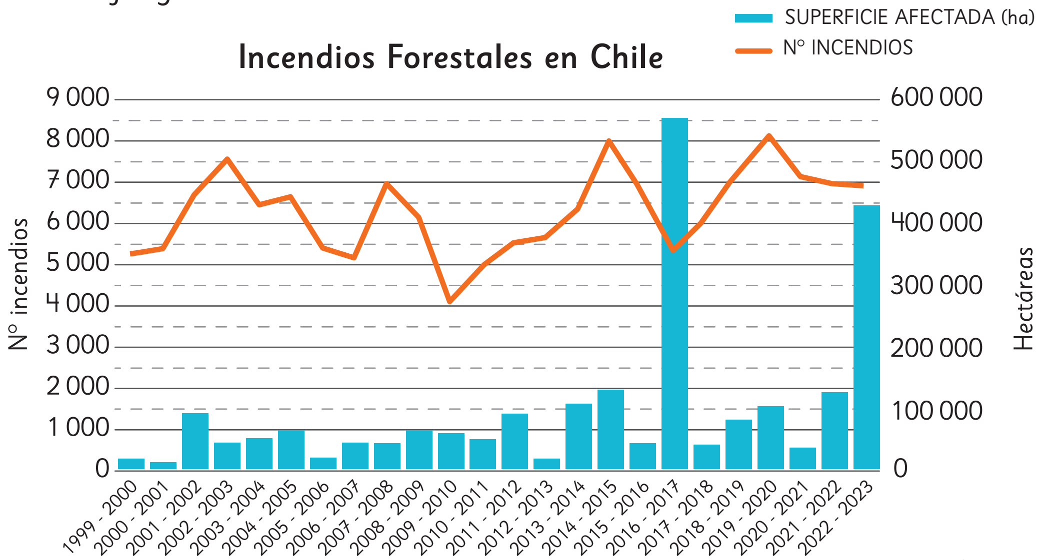


Responde.

1. ¿Qué información puedes obtener sobre las olas de calor en Calama?, ¿y en Punta Arenas?
2. Al menos, ¿cuántas olas de calor de diferencia se registraron en Chillán entre estos dos periodos?
3. ¿Qué puedes decir del aumento de las olas de calor de un período a otro en Puerto Williams?

2 Los incendios forestales

Los incendios forestales de la temporada 2022 - 2023, han alcanzado las 430 000 hectáreas, según los datos de Conaf, transformándose en una de las más devastadoras de los últimos años, solo superada por la temporada 2016 - 2017 cuando el fuego arrasó con 570 000 hectáreas.



Fuente: Conaf

1. ¿Qué conclusión obtienes acerca del número de incendios a lo largo del tiempo?
2. ¿En qué años ha habido la mayor y menor cantidad de incendios forestales?
¿Cuántos incendios ha habido en cada caso?
3. ¿En qué años ha habido la mayor y menor cantidad de superficies afectadas?
¿Cuántas hectáreas han sido afectadas?
4. ¿Hay relación entre la cantidad de incendios y la cantidad de superficies afectadas? Justifica.

¿Por qué crees que se consideran siempre períodos de dos años?

Las altas temperaturas, los fuertes vientos y la baja humedad fueron claves en la expansión de los incendios forestales que vivió Chile durante el verano del 2023.

¿De qué manera podemos ayudar a evitar incendios forestales el próximo verano?