



Proporcionalidad

TERCERA SEMANA DE MARZO



Identifica qué pares de razones corresponden a una proporción.

a. $3 : 6 = 3 : 10$

b. $\frac{7}{5}$ y $\frac{14}{10}$

c. $4 : 3$ y $3 : 4$

d. $\frac{2}{8}$ y $\frac{4}{1}$

e. $6 : 18$ y $1 : 3$

f. $\frac{10}{4}$ y $\frac{20}{40}$

g. $4 : 12$ y $8 : 6$

h. $\frac{10}{25}$ y $\frac{2}{5}$





Analiza la situación y responde.

Las edades de Daniela y su madre son 9 y 36 años respectivamente.

- a. ¿Quién está en lo correcto?
- b. Justifica tu respuesta anterior.

No, mamá. Por cada 3 de mis años, tú tienes 12.

Por cada uno de tus años, yo tengo 4.



Joaquín desea comprar un vehículo, para lo cual evalúa el rendimiento de cada uno según la cantidad de kilómetros que puede recorrer con un litro de combustible.

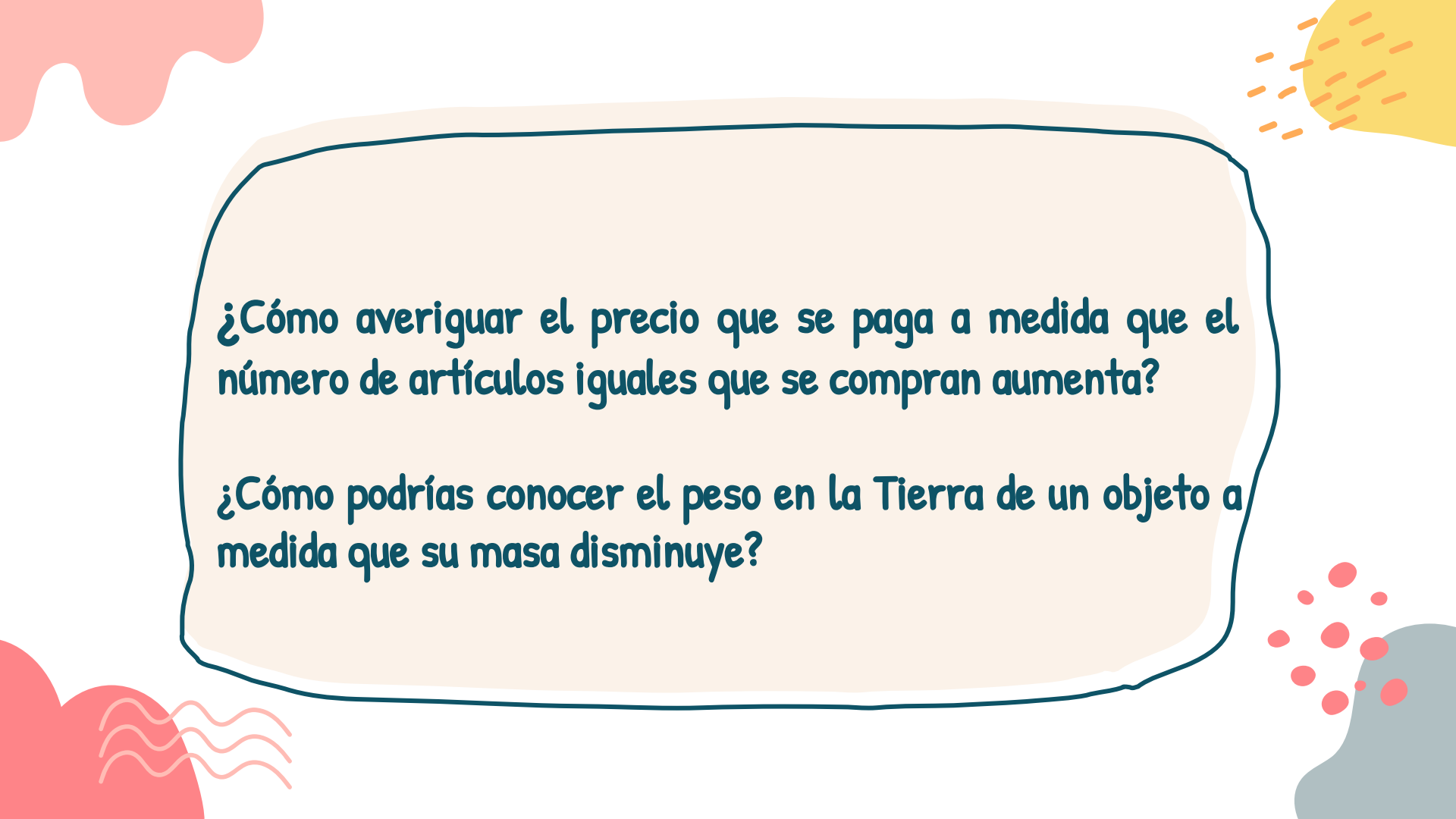
12 km por litro
de combustible



30 km por litro
de combustible



- a. ¿Con qué vehículo puede recorrer una mayor distancia con un litro de combustible?
- b. ¿Con qué vehículo puede recorrer una mayor distancia con doce litros de combustible?



¿Cómo averiguar el precio que se paga a medida que el número de artículos iguales que se compran aumenta?

¿Cómo podrías conocer el peso en la Tierra de un objeto a medida que su masa disminuye?



Proporción directa

Dos variables (x e y) son directamente proporcionales o están en proporción directa si, al aumentar (o disminuir) una en cierto factor, la otra aumenta (o disminuye) en el mismo factor. Es decir, el cociente entre sus valores relacionados es constante.



Lo anterior se puede representar con:

$$\frac{y}{x} = k \text{ (constante de proporcionalidad)}$$

A

La expresión que modela la proporcionalidad directa es: $y = k \cdot x$, con $x, y, k > 0$.

Toda proporción directa se puede representar en el plano cartesiano con una semirrecta que parte en el origen. Su inclinación (pendiente) dependerá de la constante de proporcionalidad.



B





Determina si los valores relacionados están en proporcionalidad directa.
Compara tu elección con la de algún compañero.

- a. La cantidad de personas que pagan su entrada a un evento y la ganancia obtenida.
- b. La cantidad de libros iguales que contiene una caja y la masa de esta.
- c. La edad del hermano mayor de Jorge, que tiene 5 años más que él.
- d. La cantidad de máquinas que realizan un trabajo y el tiempo que tardarán en terminarlo.
- e. La cantidad de minutos de una llamada y el valor que se paga.





Analiza las tablas y determina si las variables son directamente proporcionales. Para ello, calcula la constante de proporcionalidad. Guíate por el ejemplo.

x	y
1	3
2	6
3	9

$$3 : 1 = 3$$

$$6 : 2 = 3$$

$$9 : 3 = 3$$

Dado que el valor es constante, las variables están en proporción directa y la constante de proporcionalidad es 3.

a.

a	b
6	8
12	4
18	2

b.

c	d
6	1,5
4	1
10	2,5

c.

e	f
7	49
5	35
3	21

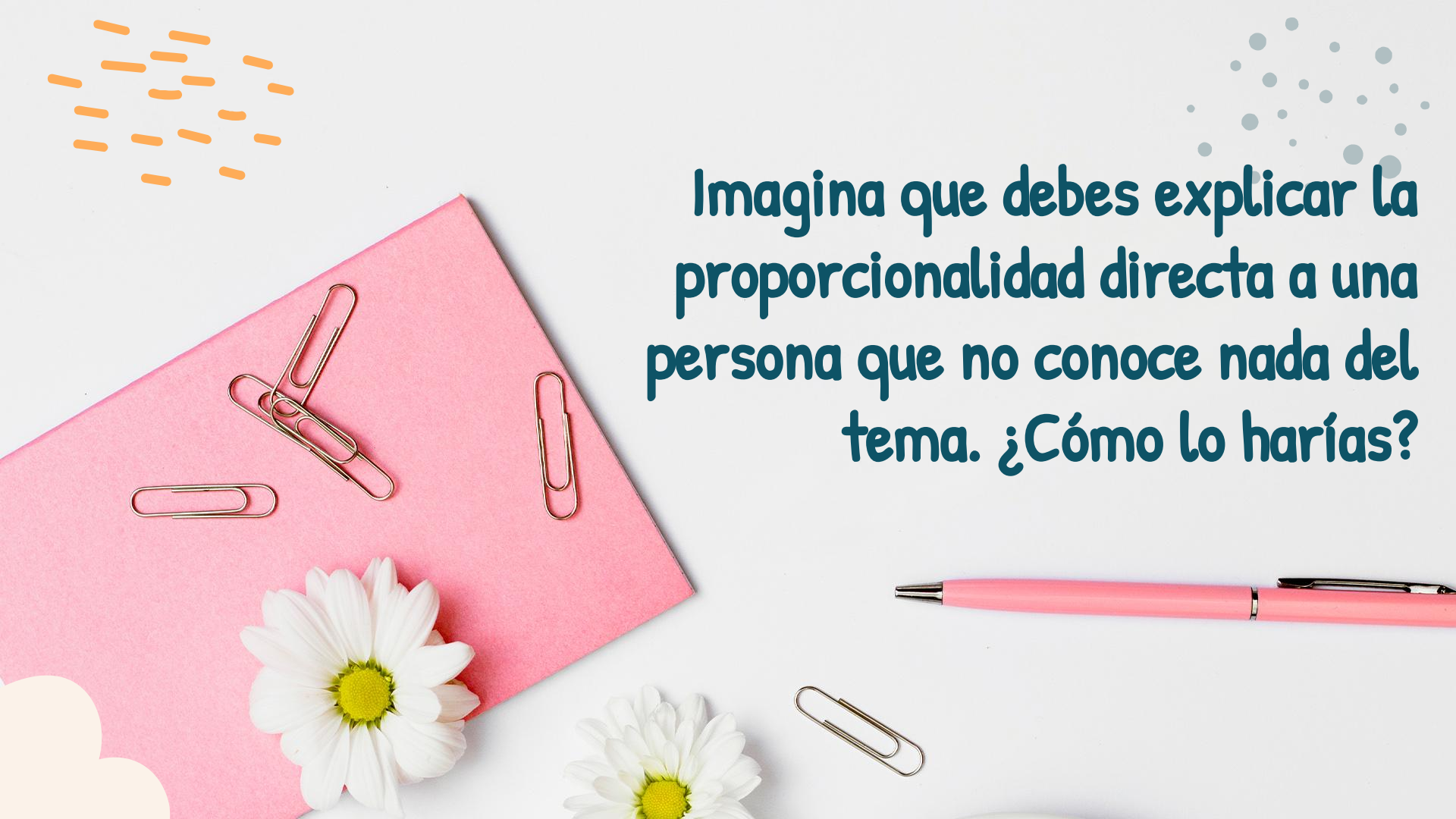
Las siguientes razones forman una proporción directa. Calcula el valor de cada incógnita.

a. $\frac{x}{3} = \frac{32}{24}$

b. $\frac{30}{x} = \frac{5}{42}$

c. $\frac{1}{8} = \frac{3}{x}$

d. $\frac{2}{9} = \frac{x}{54}$



Imagina que debes explicar la
proporcionalidad directa a una
persona que no conoce nada del
tema. ¿Cómo lo harías?



Si camino más rápido, ¿demoraré más o menos tiempo en recorrer una misma distancia?



Proporción inversa



Dos variables (x e y) son **inversamente proporcionales** si, al aumentar (o disminuir) una de ellas en un cierto factor, la otra disminuye (o aumenta) en el mismo factor.

En toda **proporción inversa**, el producto de los valores es constante, es decir:

$$x \cdot y = k \Rightarrow \text{Constante de proporcionalidad}$$

Determina si las siguientes relaciones corresponden a una proporcionalidad inversa. Guíate por el ejemplo.

x	y	Constante de proporcionalidad
1	60	$1 \cdot 60 = 60$
2	30	$2 \cdot 30 = 60$
4	15	$4 \cdot 15 = 60$
5	12	$5 \cdot 12 = 60$

Dado que el producto de todos los pares de valores es igual, la relación entre las variables es inversamente proporcional.



a.

t	2	3	4	5
u	18	12	9	7,2

b.

p	90	92	94	96
q	4	6	8	10

c.

r	22,5	20	15	10
s	2	2,5	3	4,5

d.

w	50	40	30	20
z	10	8	6	5



Relaciona cada cambio con el efecto que se produce. Para ello, utiliza los números y las letras que acompañan cada situación. Guíate por el ejemplo.

1 Al triple de maquinarias.

D La tercera parte del tiempo necesario para el trabajo.

	Cambio
1	Al triple de maquinarias.
2	Al doble del tiempo para realizar el trabajo.
3	Al cuarto del largo del rectángulo.
4	A la mitad del contenido de los vasos.
5	Al cuádruple de bombas.
6	Al tercio de la presión del gas.
7	El quíntuple de personas.

	Efecto
A	La mitad de máquinas.
B	El doble de vasos necesarios.
C	El triple de tiempo necesario.
D	La tercera parte del tiempo necesario para el trabajo.
E	El doble de máquinas necesarias.
F	El cuádruple del ancho del rectángulo para la misma área.
G	El quíntuple del precio para cada persona.
H	Un cuarto del tiempo para vaciar la piscina.
I	El triple del volumen que ocupa el gas.

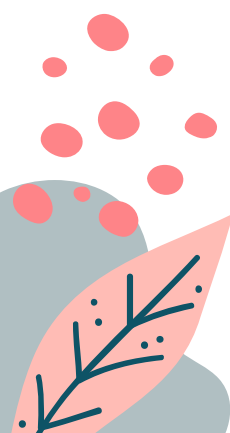
The background is white with various colorful abstract elements. In the top left, there are red and beige shapes with grey dots. In the top right, there are orange wavy lines, a dark blue circle, and pink wavy lines. In the bottom left, there is a dark blue leaf-like shape with orange dots and orange dashed lines. In the bottom right, there are pink and grey shapes with red dots and a dark blue leaf-like shape with black dots.

Cuarta semana

MARZO

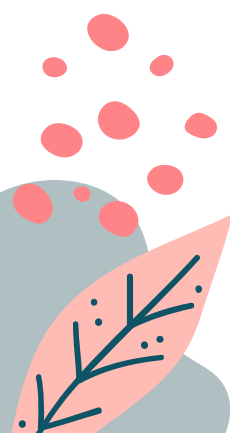


Repaso:

1. ¿Qué es una razón?
 2. ¿Qué es una proporción?
 - 3. Defina proporción directa**
 4. Defina proporción inversa.
- 
- 



Resuelve los siguientes problemas e identifica si la relación corresponde a una proporcionalidad directa o inversa. Justifica tu elección.

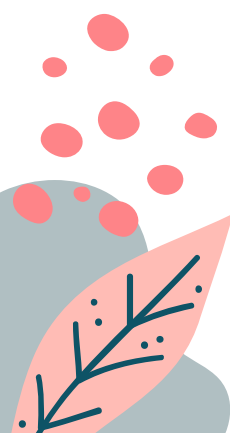
- a. Un juego de cuatro dados tiene un valor de \$1500. ¿Cuál es el valor de cada dado si todos cuestan lo mismo?
 - b. Si dispongo de una cantidad fija de dinero para comprar 50 vasos de \$120, ¿cuántos vasos puedo comprar si estos aumentan en \$30?
 - c. Un auto viaja 2 horas a una rapidez constante de 50 km/h. ¿En cuánto tiempo realiza el mismo recorrido si aumenta su rapidez a 80 km/h?
 - d. Una partícula avanza hacia la derecha 10 m por cada segundo; mientras que otra, partiendo del mismo punto pero hacia la izquierda, avanza 20 m por segundo. ¿Cuánto tiempo ha pasado hasta que la distancia entre ellas es 600 m?
 - e. 12 retroexcavadoras pueden realizar un trabajo en 7 días. ¿Cuánto tiempo tardan en realizar el mismo trabajo 14 retroexcavadoras en iguales condiciones?
- 
- 



f. Un ciclista recorre 12 kilómetros en media hora. Ahora debe aumentar la distancia a 18 kilómetros en el mismo tiempo ¿Qué ocurre con la velocidad?

g. Francisco cría ovejas y tiene alimento suficiente para alimentar su rebaño de 50 ovejas durante 8 días. Si le piden que con la misma comida alimente su rebaño y otro de 30 ovejas, ¿cuántos días podrá hacerlo manteniendo la porción?

h. 120 máquinas embotelladoras demoran 30 días en embotellar lo necesario para 4 embarques de bebida de igual tamaño. ¿Cuántas máquinas se necesitarán para embotellar 6 embarques iguales a los anteriores en 60 días?





Calcula la constante de proporcionalidad e identifica si son directa o inversamente proporcionales. Luego, grafica los datos de cada tabla.

a.

a	b
4	2
3	1,5
2	1

b.

c	d
14	2
10,5	1,5
7	1

c.

x	y
3	5
6	2,5
10	1,5

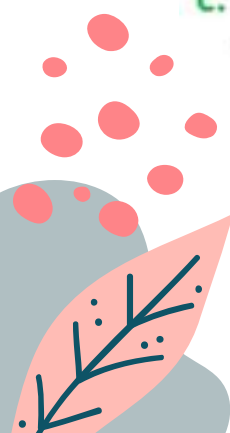
d.

m	n
4	4,25
3,4	5
2	8,5





Resuelve los problemas.

- a. Las variables X e Y son directamente proporcionales. Cuando $X = 24$, $Y = 16$; entonces, si $Y = 22$, ¿cuál es el valor X ?
 - b. Para ir desde un lugar a otro, un móvil demora 60 segundos (s) a una rapidez constante de 5 m/s. Si su rapidez aumentara a 8 m/s, ¿cuánto tiempo demoraría en recorrer la misma distancia?
 - c. Sean P y Q variables inversamente proporcionales. Si cuando $P = 25$, $Q = 4$, ¿cuál es el valor de Q cuando $P = 3$?
- 
- 