

01 Una familia está produciendo miel y tienen 30 litros listos para embotellar pero no están seguros de la cantidad de recipientes que necesitan. Tienen frascos de $\frac{1}{4}$ de litro (0.250 L), $\frac{1}{2}$ de litro (0.500 L), $\frac{3}{4}$ de litro (0.750 L), 1 L y 2 L.

- a. ¿Cuántos frascos de 0.250 L se necesitan para envasar los 30 litros de miel? Justifica tu respuesta.

Se necesitan 120 frascos de 250 mililitros. Si dividimos 30 entre 0.250 da como resultado 120.

- b. ¿Cuántos frascos de 750 mililitros se necesitan para envasar los 30 litros de miel? Justifica tu respuesta.

Se necesitan 40 frascos de 750 mililitros. Si dividimos 30 entre 0.750 da como resultado 40.

- c. Completa la tabla, ¿qué resulta si multiplicas la variable x por la variable y en cada caso? Justifica tu respuesta.

Siempre da 30 como resultado por que es la cantidad de miel que se está envasando.

(x) Capacidad de recipientes (L)	(y) Cantidad de recipientes	$x \cdot y$
0.250	120	30
0.500	60	30
0.750	40	30
1	30	30
2	15	30

La **proporcionalidad** es una forma de relación matemática entre dos variables. En las relaciones de **proporcionalidad directa** se mantiene constante el cociente entre las dos variables.

$$\frac{x}{y} = k$$

En la proporcionalidad inversa se mantiene constante el producto entre las variables.

$$x \cdot y = k$$

Algunos ejemplos:

- Mientras más personas involucradas, menor será el tiempo de trabajo. La cantidad de trabajo se mantiene constante.
- Si un automóvil aumenta la velocidad, tardará menos en llegar a su destino. La distancia a su destino se mantiene constante.
- Si en un poblado aumenta el número de habitantes, la cantidad de agua que se les reparte disminuiría. La cantidad de agua diaria en la comunidad será constante.

Cuando requieras calcular un valor faltante, puedes encontrar la constante de proporcionalidad inversa (k) multiplicando un valor x por su correspondiente valor y .

Con este valor solo falta buscar los valores que multiplicados den como resultado k .

Por ejemplo: Si el ingeniero estimó que para la construcción de cierta estructura se necesitan 20 trabajadores para tenerlo listo en 18 días, pero solo logró contratar a 12 ¿en cuanto tiempo lo tendrá listo?

Asigna a x el número de empleados y a y el numero de días que tardarán.

Sabemos que en la proporcionalidad inversa

$$x \cdot y = k$$

$$20 \cdot 18 = 360$$

$$k = 360$$

$$12 \cdot y = 360$$

$$y = \frac{360}{12} = 30$$

Por lo tanto, los 12 trabajadores contratados tardarán 30 días en terminar la estructura que desean construir.

Lo constante es 360 que representa la relación del trabajo entre los días y los trabajadores.

Lee los ejercicios propuestos y resuélvelos.

02 En la antigüedad existía un modelo de bicicleta con ruedas de diferente diámetro. La rueda pequeña media 50 cm de diámetro y la grande 150 cm.

- a. Si la rueda grande daba 300 vueltas ¿cuántas vueltas daba la rueda pequeña?

Se puede definir a x como el diámetro de la rueda y a y como el número de vueltas.

$$xy = 150(300) = 45000$$

$$50(y) = 45000$$

$$y = \frac{45000}{50} = 900$$

Cuando la rueda grande da 300 vueltas la pequeña dará 900.

- b. Si la rueda pequeña daba 120 vueltas ¿cuántas daba la rueda grande?

$$xy = 50(120) = 6000$$

Así

$$150(y) = 6000$$

$$y = \frac{6000}{150} = 40$$

Cuando la rueda pequeña da 120 vueltas la grande dará solamente 40.



03 Se desean sembrar 20 filas con 24 árboles de limones en cada fila.

- a. ¿Cuántos árboles se sembrarán en total?

Puedes definir a x como el número de filas y a y como el número de árboles por fila. Entonces,

$$xy = 20(24) = 480$$

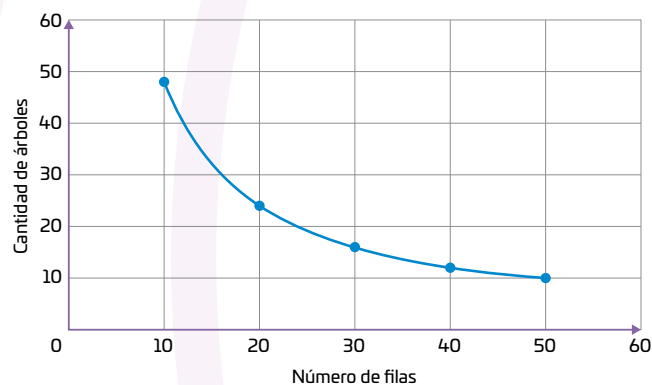
- b. Observa la gráfica y contesta las preguntas:

- ¿Cuántos árboles se deben sembrar por fila, si se desea distribuirlos en 30 filas?

16 árboles

- ¿Cuántas filas se necesitan si en cada una se siembran 40 árboles?

12 filas



04 La tabla representa las metas de velocidad que se ha fijado un ciclista que participará en el Tour de Francia para reducir su tiempo. La x corresponde al tiempo en horas y y la velocidad en kilómetros sobre hora que desea alcanzar.

- a. ¿A qué velocidad debe andar para reducir su tiempo a 4.5 horas?

46.66 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$

- b. Según estos datos ¿Cuál es la distancia que debe recorrer en el Tour de Francia?

209.95 km

- c. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad inversa?

209.95

x (tiempo t)	y (Velocidad $\frac{\text{km}}{\text{h}}$)
4	52.49
4.25	49.40
4.5	46.66
4.75	44.20
5	41.99