

## GUÍA - Proporciones

### I. ¿QUÉ ES UNA PROPORCIÓN DIRECTA?

Es cuando dos cantidades crecen o disminuyen juntas, cuando una se multiplica por un número la otra queda multiplicada por el mismo número, o al dividir una de ellas la otra cantidad queda dividida por el mismo número.

Determine si los valores relacionados están en proporción directa.

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

### II. PROPORCIÓN DIRECTA COMO TABLA

	<table><tr><th>x</th><th>y</th></tr><tr><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>8</td></tr><tr><td>3</td><td>12</td></tr></table>	x	y	1	4	2	8	3	12	
x	y									
1	4									
2	8									
3	12									
$1 \div 4 = 0,25$		$4 \div 1 = 4$								
$2 \div 8 = 0,25$		$8 \div 4 = 4$								
$3 \div 12 = 0,25$		$12 \div 3 = 4$								

Se mantiene la división entre los valores, a 4 o 0,25 se les llama constante de proporcionalidad.

Analiza las tablas y determina si las variables son directamente proporcionales.

6

x	y
1	3
2	6
3	9

7

a	b
6	8
12	4
18	2

8

c	d
6	1.5
4	1
10	2.5

9

e	f
7	49
5	35
3	21

### III. PROPORCIÓN DIRECTA COMO ECUACIÓN

a	b
3	6
15	x

 $\Leftrightarrow \frac{3}{6} = \frac{15}{x}$ 

Se puede encontrar x despejando, es decir,

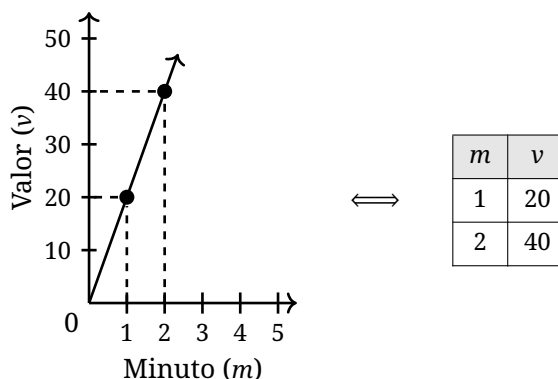
$$x = \frac{15 \cdot 6}{3} = 30.$$

Determinar el valor del elemento que falta en cada una de las siguientes proporciones

- |                                  |                                     |                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 10 $\frac{3}{4} = \frac{x}{8}$   | 11 $\frac{2}{n} = \frac{8}{32}$     | 12 $\frac{4}{5} = \frac{12}{m}$   |
| 13 $\frac{a}{5} = \frac{6}{15}$  | 14 $\frac{20}{x} = \frac{6}{15}$    | 15 $\frac{7}{14} = \frac{y}{10}$  |
| 16 $\frac{x}{4} = \frac{6}{2}$   | 17 $\frac{2}{3} = \frac{12}{n}$     | 18 $\frac{7}{8} = \frac{56}{p}$   |
| 19 $\frac{x}{8} = \frac{9}{12}$  | 20 $\frac{3}{7} = \frac{z}{28}$     | 21 $\frac{y}{5} = \frac{8}{20}$   |
| 22 $\frac{3}{9} = \frac{x}{27}$  | 23 $\frac{x}{100} = \frac{150}{75}$ | 24 $\frac{15}{70} = \frac{30}{x}$ |
| 25 $\frac{5}{m} = \frac{15}{9}$  | 26 $\frac{3}{5} = \frac{12}{m}$     | 27 $\frac{90}{x} = \frac{15}{85}$ |
| 28 $\frac{8}{a} = \frac{16}{12}$ | 29 $\frac{4}{12} = \frac{x}{3}$     |                                   |

### IV. PROPORCIÓN DIRECTA COMO GRÁFICO

Los puntos de la recta forman una proporción directa.  
Ejemplo: La tarifa que cobra una compañía de teléfonos según los minutos que se habla.

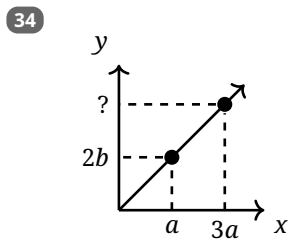
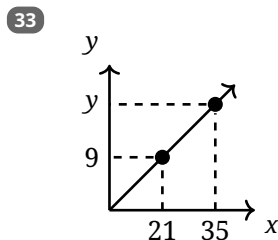
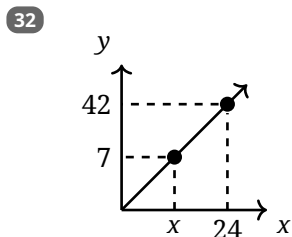
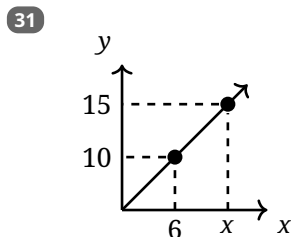


- 30 La tabla corresponde a las tarifas cobradas por dos estacionamientos.

Estacionamiento A		Estacionamiento B	
N° Horas	Cobro	N° Horas	Cobro
1	\$630	1	\$830
2	\$1260	2	\$1430
3	\$1890	3	\$2030
4	\$2520	4	\$2630
5	\$3150	5	\$3230

- a) ¿En qué estacionamiento la tarifa corresponde a una proporción directa? Justifica.  
b) ¿Qué estacionamiento es más económico por 5 horas? Explica.  
c) ¿Qué estacionamiento es más económico al permanecer 7 horas? ¿Por qué?  
d) Confecciona un gráfico para representar las tarifas de ambos estacionamientos.

Analiza los gráficos y determina el valor desconocido de las siguientes variables que están en proporción directa.



## V. ¿QUÉ ES UNA PROPORCIÓN INVERSA?

Es cuando dos cantidades se mueven en direcciones opuestas, cuando una crece y es multiplicada por una cantidad la otra disminuye y es dividida por la misma cantidad.

Determina si las magnitudes en las siguientes situaciones son inversamente proporcionales.

- 35 La cantidad de desagües de un depósito y el tiempo que se demora en vaciarlo.  
36 La cantidad de maquinarias en una cadena de producción y el tiempo que se demoran en elaborar un producto.

- 37 La cantidad de comida que se debe comprar para una familia y la cantidad de integrantes de esta.  
38 La velocidad a la que circula un automóvil y el tiempo que se demora en llegar a destino.  
39 El ancho de un rectángulo y el largo del mismo para que se conserve su área.

## VI. PROPORCIÓN INVERSA COMO TABLA

x	y	Constante de proporcionalidad
1	60	$1 \cdot 60 = 60$
2	30	$2 \cdot 30 = 60$
3	20	$3 \cdot 20 = 60$
4	15	$4 \cdot 15 = 60$
5	12	$5 \cdot 12 = 60$

Se mantiene la multiplicación entre ambos valores. En este caso 60 es la constante de proporcionalidad.

Determina si las siguientes relaciones corresponden a una proporcionalidad inversa.

40

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

41

p	90	92	94	96
q	4	6	8	10

42

r	22.5	20	15	10
s	2	2,5	3	4,5

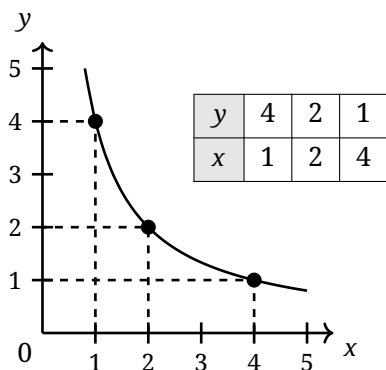
43

w	50	40	30	20
z	10	8	6	5

## VII. PROPORCIÓN INVERSA COMO GRÁFICO

Los puntos de una proporción inversa forman una curva que se abre hacia los ejes sin tocarlos.

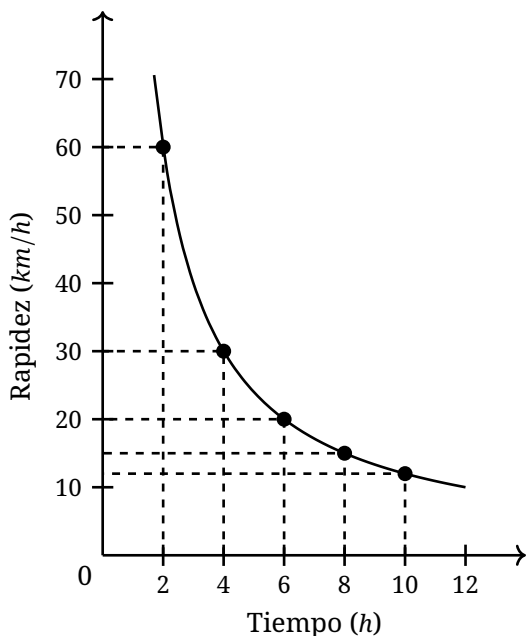
El siguiente ejemplo muestra la relación que hay entre una tabla de valores y su gráfica para una proporción inversa.



44 Completa y grafica la información de la tabla.

Velocidad del automóvil	
Velocidad (v)	Horas (h)
150	6
	12
	18
	24

45 Analiza el gráfico y responde.



- Si un bus se demoró dos horas, ¿a qué rapidez se desplazó?
- Si un bus se demoró seis horas, ¿a qué rapidez se desplazó?
- Si un bus se demoró diez horas, ¿a qué rapidez se desplazó?

46 A partir de la tabla, responde.

Tiempo para realizar un pedido de bordado industrial	
Cantidad de máquinas	Número de días
1	240
2	120
3	80
4	60

- Confecciona un gráfico que represente la información.
- Si se utilizan diez máquinas, ¿cuánto tiempo tardará en realizarse la obra?
- ¿Se puede determinar con exactitud la cantidad de días que se demoran siete máquinas? ¿Por qué?

## VIII. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Para cada uno de los siguientes problemas, identifica si la relación corresponde a una proporción directa o inversa, y encuentra el valor de la incógnita para cada uno de los casos.

- Un juego de cuatro dados tiene un valor de \$1500. ¿Cuál es el valor de cada dado si todos cuestan lo mismo?
- Si dispongo de una cantidad fija de dinero para comprar 50 vasos de \$120, ¿Cuántos vasos puedo comprar si estos aumentan en \$30?
- 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?
- 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?
- 12 retroexcavadoras pueden realizar un trabajo en 7 días. ¿Cuánto tiempo tardan en realizar el mismo trabajo 14 retroexcavadoras en iguales condiciones?
- 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?
- 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?

- 54 120 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?

Para las siguientes tablas de valores, identifica si las cantidades corresponden a una proporcionalidad directa o inversa y calcula la constante de proporcionalidad. Finalmente, grafica los datos de cada una de las tablas.

55

$a$	$b$
4	2
3	1,5
2	1

56

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

57

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

58

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