

Proporcionalidad Directa e Inversa

Propiedad fundamental de las proporciones

En toda proporción, el producto de los valores extremos es equivalente al producto de los valores medios

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$
$$a \cdot d = b \cdot c$$



Proporcionalidad Directa



Dos variables 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



Constante de proporcionalidad

$$k = y : x$$

(Se divide)





Proporcionalidad 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.



**Constante de
proporcionalidad**

$$k = x \cdot y$$

(Se multiplica)



Ejemplos

Analicemos las siguientes tablas y determinemos si las variables son directamente proporcionales o inversamente proporcionales

x	y
5	45
9	81
2	18

$$45 : 5 = 9$$

$$81 : 9 = 9$$

$$18 : 2 = 9$$

Dado que el valor del cociente **es constante** las variables **son directamente proporcional** y la constante de proporcionalidad es 9

x	y
9	8
36	2
18	4

$$9 \cdot 8 = 72$$

$$36 \cdot 2 = 72$$

$$18 \cdot 4 = 72$$

Dado que el valor del producto **es constante** las variables **son inversamente proporcionales** y la constante de proporcionalidad es 72



Gráficos de Proporcionalidad

Proporcionalidad Directa

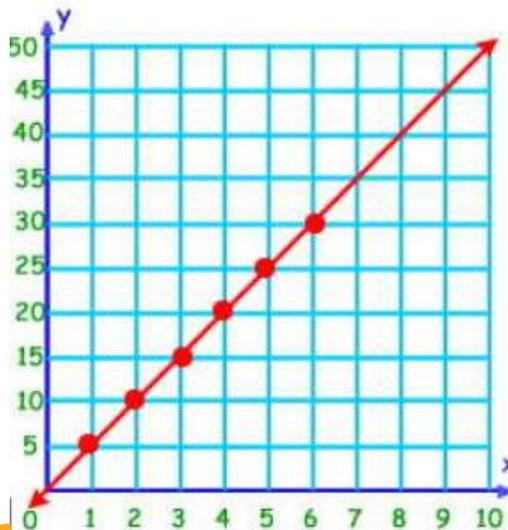
¿Qué elementos debe tener nuestra gráfica?

Variable Y

Línea
recta

Punto de
origen

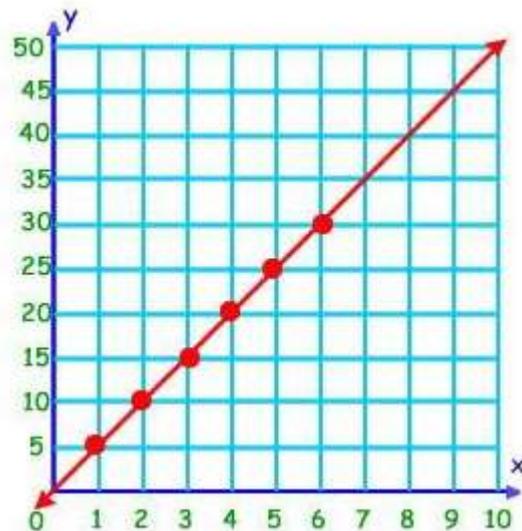
Variable X



Ejemplo

“Relación entre el número de pintores y la cantidad de m^2 que pintan”

N° de pintores	m^2 pintados
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25
6	30



¿Cuál es la constante de proporcionalidad?

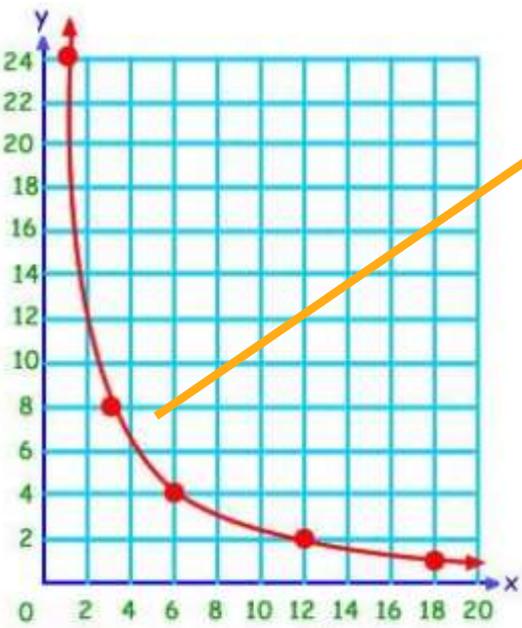
¿Si contratan a las 8 pintores, cuantos m^2 pintarían?

¿Si se quieren pintar $50m^2$, cuantos pintores se requieren?

Proporcionalidad Inversa

¿Qué elementos debe tener nuestra gráfica?

Variable Y



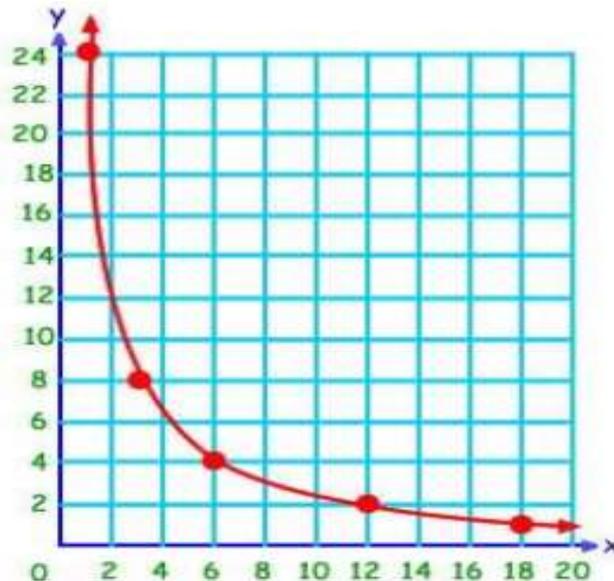
Linea
curva

Variable X

Ejemplo

“Relación entre la cantidad de impresiones y el nivel de tinta que queda”

Nº de impresiones	Nivel de tinta (ml)
1	24
3	8
6	4
12	2



- ■ ■ ■ ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?
- ■ ■ ■ ¿Si se imprimen 8 páginas, cuántos ml quedarán?



Si 1 kg de peras me cuesta \$1.500. ¿Cuánto me cuestan 4 kg?

¿Directa o Inversa?

Directa, por **más** kg de peras, más deberá pagar



Con la razón de proporcionalidad.

Tengo dos magnitudes, los kg (magnitud a) y el dinero en pesos (magnitud b).
¿Cómo sabría cuánto me cuesta 4 kg de peras?

Magnitud a	1	2	3	4
Magnitud b	1.500	3.000	4.500	x

Si divido la segunda magnitud por la primera obtengo la razón de proporcionalidad.
En este caso:

$$1.500/1=3.000/2=4.500/3=1.500$$

Igualo la razón a mi nueva relación:

$$x/4=1.500$$

$$x=1.500 \cdot 4=6.000$$

$$x=6.000$$

Mediante una regla de tres

Si 1 kg de peras me cuesta \$ 1.500. ¿Cuánto me cuestan 4 kg?

Tengo dos magnitudes, los kg (magnitud a) y el dinero en pesos (magnitud b).

¿Cómo sabría cuánto me cuesta 4 kg de peras?

Si por 1 kg de peras pago \$1.500, por cuatro pagaré "x".

Kg	\$
1	1.500
4	x

$$x = 4 \cdot 1.500 / 1 = 6.000 / 1 = 6.000$$

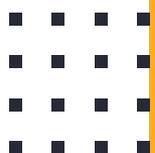


Si 2 pintores tardan 6 días en pintar un muro. ¿Cuánto tardarán 3 pintores en realizar el mismo trabajo?

¿Directa o Inversa?

En primer lugar analizamos los datos que tenemos. Si para 2 pintores se tarda 6 días, para 3...¿serán más o serán menos? Lo lógico es que si todos los pintores realizan el mismo trabajo, si hay **más** pintores tardarán **menos** días.

Entonces es un proporcionalidad inversa



Realizamos una tabla con los datos:

Pintores	Días
2	6
3	x

Regla de tres inversa

La diferencia entre una regla de tres directa y una inversa es que en este caso no multiplicamos en cruz, multiplicamos horizontalmente. ¿Por qué? Porque al aumentar o disminuir una cantidad no aumenta o disminuye proporcionalmente, en este caso, cuando aumenta una disminuye la otra.

Es decir $2 \cdot 6 / 3 = 12/3 = 4$

Es decir se demoraran 4 días en realizar el mismo trabajo.

**Gracias
por tu
atención**

