

Grado	Semana	Ficha
2°	17	3

FUNCIONES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES

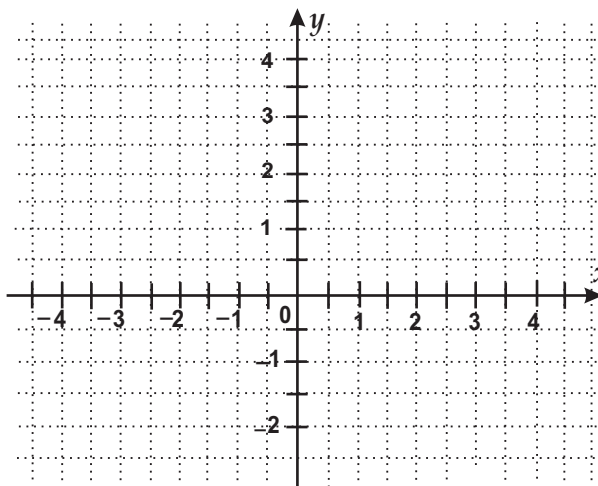
1. Grafica en el plano de coordenadas las siguientes funciones

a) $f(x) = 2x$

b) $g(x) = \frac{4}{3}x$

c) $h(x) = -\frac{1}{2}x$

d) $j(x) = -2x$



¿Cuáles son las similitudes y diferencias entre los gráficos?
¿Cómo se pueden dibujar “rápidamente” los gráficos?

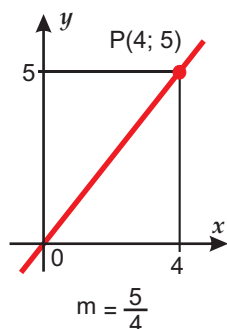
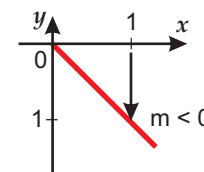
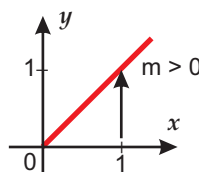
En una función directamente proporcional al doble, al triple a n -veces un primer valor x , le corresponde el doble, el triple, n -veces un segundo valor $f(x)$.

Cada función $f(x) = mx$ con $m \in \mathbb{Q}$ se denomina **función directamente proporcional**. El gráfico de este tipo de función es una recta que pasa por el origen $(0;0)$ y por el punto $P(1; m)$. El factor m se llama **pendiente del gráfico**.

Si $m > 0$, entonces la función crece.

Si $m < 0$, entonces la función decrece.

Si $m = 0$, entonces el gráfico es el eje x .



Para una función directamente proporcional $f(x) = mx$ se cumple:

1. m es el valor de la función cuando x es igual a 1, entonces $f(1) = m$

2. Si x aumenta en a entonces $f(x)$ se modifica en ma , ya que

$$f(x + a) = m(x + a) \quad \text{por definición de la función } f$$

$$= mx + ma \quad \text{por ley distributiva}$$

$$= f(x) + ma \quad \text{por definición de la función } f$$

3. m es igual al **factor de proporcionalidad**, ya que

$$\frac{f(x)}{x} = \frac{mx}{x} = m$$

Ejemplo A

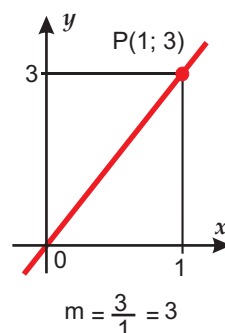
Para arar un campo de 1 ha un agricultor necesita 3 h. Representa la relación proporcional Área (ha) \rightarrow Tiempo (h) para este caso.

Solución

El gráfico es una recta que parte del origen (0; 0) y pasa por el punto (1; 3)

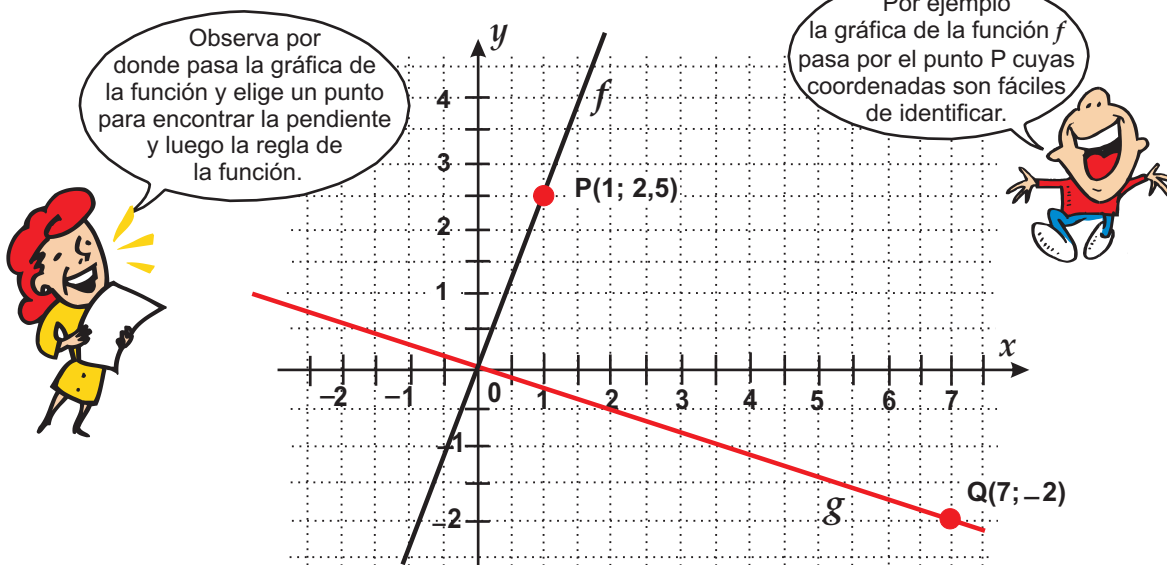
Observa que $x \geq 0$ por tratarse de un área.

Esta relación, como cualquier relación proporcional, cumple con las características de una función proporcional con pendiente $m > 0$.



Ejemplo B

Indica las reglas de función para los gráficos f y g



Solución

Para f : El punto P(1; 2,5) se encuentra en el gráfico. Entonces $m = \frac{2,5}{1} = 2,5$

La regla de la función es $x \mapsto 2,5x$.

Para g : El valor de la función $f(1)$ sólo se puede reconocer con dificultad, por lo que elegimos el punto Q (7; -2) que se encuentra con precisión en el gráfico; por tanto, la pendiente es

$$m = \frac{f(7)}{7} = -\frac{2}{7}$$

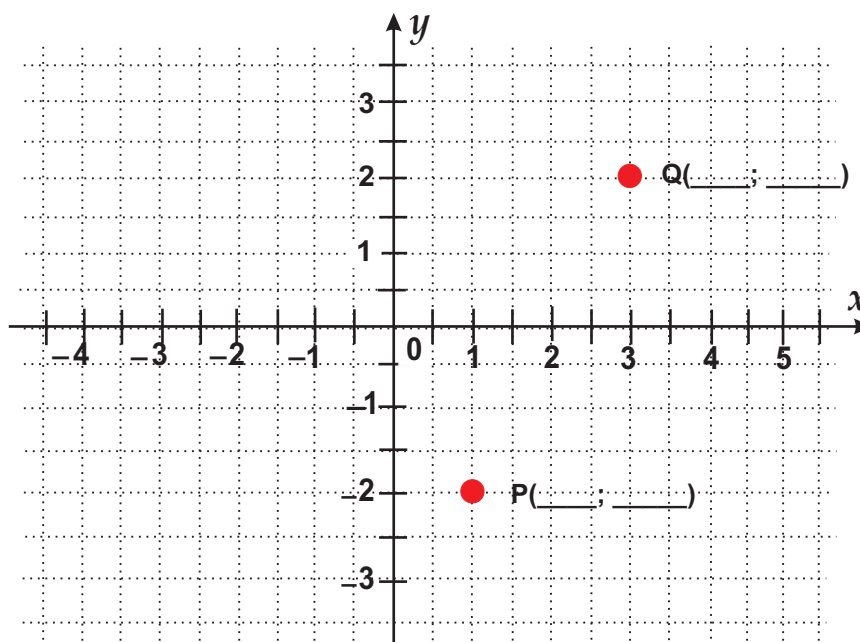
La regla de la función es $x \mapsto -\frac{2}{7}x$

Ejemplo C

Grafica las funciones

a) $f(x) = -2x$

b) $g(x) = \frac{2}{3}x$



Solución

a)	x	-2	-1	0	1	2
	$f(x) = -2x$	4	2	0	-2	-4

El gráfico es una recta que pasa por el origen y el punto P(1; -2)

b)	x	-3	-1	0	1	3
	$g(x) = \frac{2}{3}x$	-2	$-\frac{2}{3}$	0	$\frac{2}{3}$	2

Por ejemplo el punto $(1; \frac{2}{3})$ no se puede graficar con precisión.

En cambio para $x = 3$; $g(x) = 2$

El gráfico de g es entonces una recta que pasa por el punto de origen y por el punto Q(3; 2)

Hazlo TÚ mismo

Completa la siguiente tabla correspondiente a una función directamente proporcional, luego determina la regla de la función y grafícala en un plano de coordenadas

x	-2	-1	0	1	2
$f(x)$	-1				

SOLUCIONES

1.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
$f(x) = 2x$	-6	-4	-2	0	2	4	6
$g(x) = \frac{4}{3}x$	-4	$-\frac{8}{3}$	$-\frac{4}{3}$	0	$\frac{4}{3}$	$\frac{8}{3}$	4
$h(x) = -\frac{1}{2}x$	1,5	1	0,5	0	0,5	-1	-1,5
$j(x) = -2x$	6	4	2	0	-2	-4	-6

