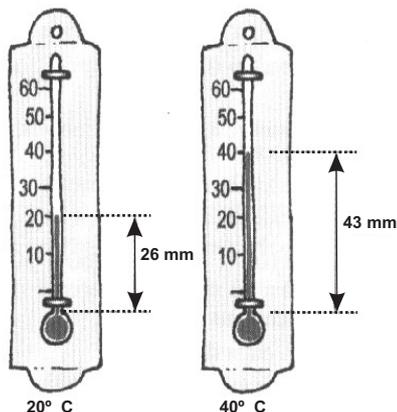


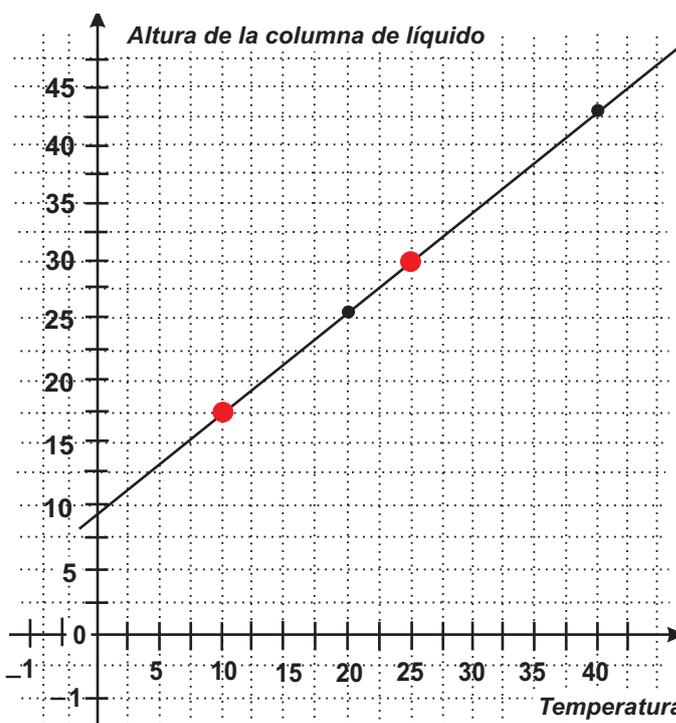
Grado	Semana	Ficha
2°	19	3

DETERMINACIÓN DE FUNCIONES LINEALES

1. Observa y escucha



Los termómetros hidráulicos se construyen de tal manera que la función $\text{Temperatura} \rightarrow \text{Altura de la columna de líquido}$ es lineal. ¿Cuántos mm mide la columna de líquido a una temperatura de 25°C y 10°C?



En este caso conocemos los puntos $(20; 26)$ y $(40; 43)$, por los cuales pasa la recta de la función.

Observando el gráfico de la función podemos dar respuesta a la pregunta anterior

Cuando la temperatura es 25°C la columna de líquido mide _____ mm.
 Cuando la temperatura es 10°C la columna de líquido mide _____ mm.

Ahora queremos hallar la regla de la función lineal a partir de dos puntos

Recuerda que una función proporcional queda determinada por su pendiente, la cual puede calcularse a partir de un punto del gráfico $(x; f(x))$ de la siguiente manera:

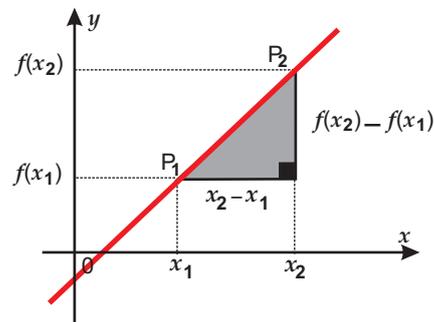
$$m = \frac{f(x)}{x}$$

Cálculo de la pendiente de una función lineal a partir de dos puntos dados

En el caso de la función lineal, es necesario conocer la pendiente y la intersección con el eje y .

Así, una función lineal queda determinada cuando se conocen:

1. la pendiente m y un par $(x; f(x))$ que puede ser la intersección con el eje y o cualquier otro punto, o ...
2. dos pares cualesquiera $(x_1; f(x_1))$ y $(x_2; f(x_2))$, a partir de las cuales se puede hallar la pendiente.
Si $P_1(x_1; f(x_1))$ y $P_2(x_2; f(x_2))$ son dos puntos distintos en el gráfico de una función lineal



Si $f(x) = mx + n$, entonces: $m = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$

Por eso el triángulo rectángulo de la figura se llama **triángulo de la pendiente**.

Ejemplo A

Una función lineal f tiene la pendiente 1,5 y se sabe que cumple $f(2) = 0,5$.

Determina la regla de la función f .

$$(x = 2; y = 0,5)$$

Solución

f es lineal, entonces $f(x) = mx + n$

$$f(x) = 1,5x + n$$

$$0,5 = 1,5 \cdot 2 + n$$

$$n = 0,5 - (2 \cdot 1,5) = -2,5$$

La pendiente de f es 1,5

Sustituir 2 en la expresión de la función

$$f(2) = 0,5$$

Despejamos n

La regla de la función es $f(x) = 1,5x - 2,5$

Donde la pendiente $m = 1,5$; y

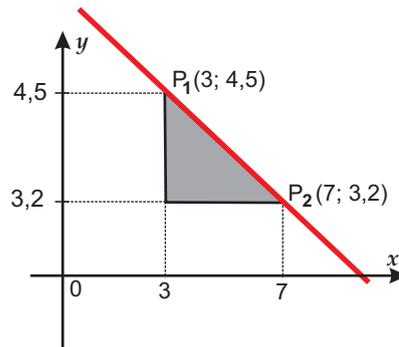
el punto de intersección de la recta con el eje y , $n = -2,5$

Ejemplo B

Para una función lineal f se cumple: $f(3) = 4,5$ y $f(7) = 3,2$.
Determina la regla de la función.

Solución

f es lineal, entonces $f(x) = mx + n$.
Los puntos $(3; 4,5)$ y $(7; 3,2)$ se encuentran en el gráfico de f .



$$m = \frac{f(7) - f(3)}{7 - 3} = \frac{3,2 - 4,5}{4} = \frac{-1,3}{4} = -0,325$$

Cálculo del triángulo de la pendiente

$$f(x) = -0,325x + n$$

La pendiente de f es $-0,325$

$$4,5 = -0,325 \cdot 3 + n$$

Sustituir 3 en la expresión de la función

$$f(3) = 4,5$$

$$n = 4,5 + (3 \cdot 0,325) = 5,475$$

Despejamos n

La regla de la función es: $f(x) = -0,325x + 5,475$

2. Determina la regla de la función lineal, cuyo gráfico pasa por el punto P y tiene la pendiente m

a) $P(4; 7)$, $m = -3$ $(x = \underline{\quad}; y = \underline{\quad})$, entonces $f(\underline{\quad}) = \underline{\quad}$

$$f(x) = \underline{\quad}x + n$$

$$\underline{\quad} = \underline{\quad} + n$$

$$n = \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

La regla de la función es $f(x) = \underline{\quad}$

b) $P(-2; 5)$, $m = -\frac{1}{3}$ $(x = \underline{\quad}; y = \underline{\quad})$, entonces $f(\underline{\quad}) = \underline{\quad}$

$$f(x) = \underline{\quad}x + n$$

$$\underline{\quad} = \underline{\quad} + n$$

$$n = \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

La regla de la función es $f(x) = \underline{\quad}$

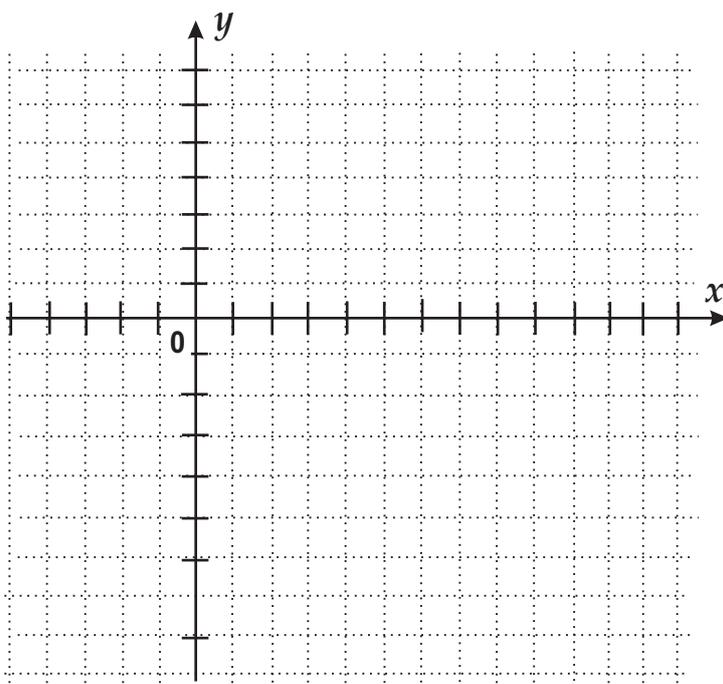
Hazlo TÚ mismo

Determina la regla de la función lineal, cuyo gráfico pasa por los puntos A y B

a) A(2; 3), B(5; 6)

b) A(4; 4), B(6; 7)

c) A(-4; 1), B(4; 5)



SOLUCIONES

2. a) $f(x) = -3x + 19$ b) $f(x) = -\frac{1}{3}x + 5,6$