

Funciones y gráficas

3º de ESO

Funciones

- Una **función** es una correspondencia entre dos conjuntos numéricos que asocia a cada valor, x , del primer conjunto un único valor, y , del segundo.
- La variable x —————> **variable independiente**
- La variable y —————> **variable dependiente.**
- La **expresión analítica**: $y = f(x)$
- **Ejemplo:**
 - El área de un cuadrado es función del valor de su lado. Si x es la longitud del lado e y su área.
 - La expresión analítica de esta función es:
 - $f(x) = x^2$.

Funciones lineales

- Una **función lineal** establece una relación entre dos magnitudes directamente proporcionales
- Si y es la variable dependiente de la función y x la variable independiente, el cociente entre dos valores asociados de dos magnitudes proporcionales es una constante m :

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

- La expresión analítica de la función lineal es $y = m \cdot x$
- Las gráficas de las funciones lineales son rectas que pasan por el origen de coordenadas.
- Una **función es lineal** si verifica una de las siguientes condiciones:
 - Su gráfica es una recta que pasa por el origen de coordenadas.
 - Relaciona variables directamente proporcionales.
 - Su expresión analítica es de la forma $y = m \cdot x$.

La gráfica de una función lineal

- La gráfica de una función lineal es el conjunto de puntos (x, y) del plano tales que $y = m \cdot x$
- Observa que: $m = \frac{y}{x}$
- Esta gráfica es una recta que pasa por el origen
- La constante de proporcionalidad, m , se llama pendiente de la recta y caracteriza la función
 - Si $m > 0$ la función $y = m \cdot x$ es creciente.
 - Si $m < 0$ la función $y = m \cdot x$ es decreciente.
 - Si $m = 0$ la función $y = 0$ es constante. Su gráfica es el eje de abscisas.

Gráficas de funciones lineales

Ejemplos:

□ Recta que pasa por B (1,3)

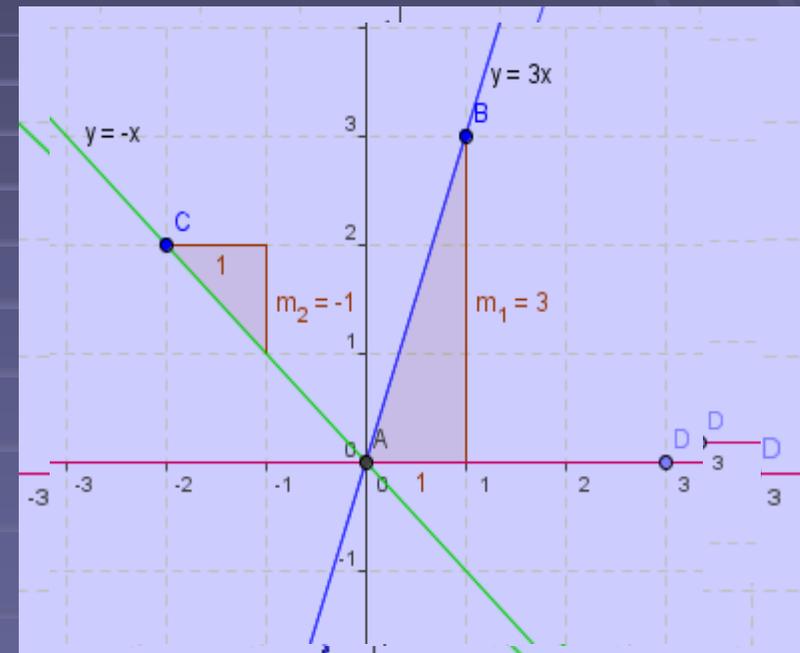
- ¿Cuál es su pendiente?
- ¿Cuál es su ecuación?

□ Recta que pasa por C (-2,2)

- ¿Cuál es su pendiente?
- ¿Cuál es su ecuación?

□ Recta que pasa por D (3,0)

- ¿Cuál es su pendiente?
- ¿Cuál es su ecuación?



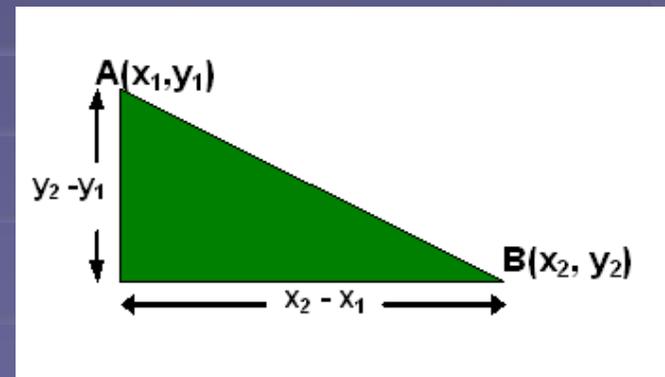
Funciones afines

- La expresión analítica de una función afín es $y = m \cdot x + n$, $n \neq 0$ y su gráfica es una recta que no pasa por el origen de coordenadas.
- La constante m se denomina **pendiente** de la recta e indica la variación de la variable dependiente y con respecto a la variable independiente x .
- La constante n se denomina **ordenada en el origen** y determina el punto de intersección de la recta con el eje de ordenadas.
- Una **función es afín** si verifica una de las siguientes condiciones:
 - Su gráfica es **una recta** que no pasa por el origen de coordenadas.
 - Su expresión analítica es de la forma $y = m \cdot x + n$, $n \neq 0$

La gráfica de una función afín

- La gráfica de una función afín es el conjunto de puntos (x, y) del plano tales que $y = m \cdot x + n$, $n \neq 0$
- Esta gráfica es una recta que no pasa por el origen.
- Las funciones afines son crecientes, decrecientes o constantes dependiendo de que la pendiente m sea, respectivamente, positiva, negativa o nula.
- La pendiente, m , de la recta que pasa por los puntos $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$ es:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$



Gráficas de funciones afines

Ejemplos:

Recta que pasa por A y B

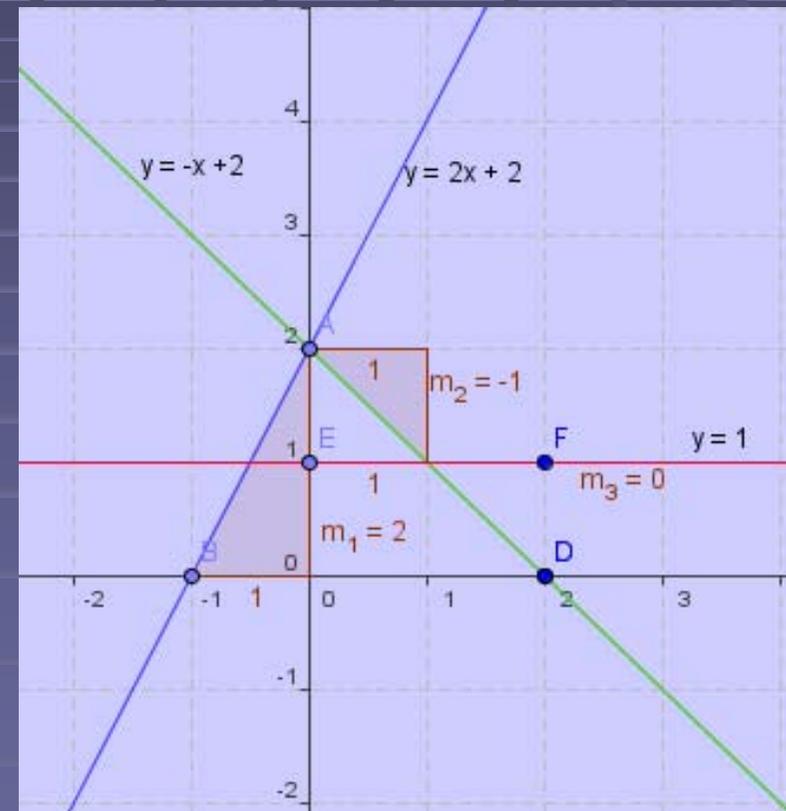
- ¿Cuál es su pendiente?
- ¿Cuál es su ecuación?

Recta que pasa por A y D

- ¿Cuál es su pendiente?
- ¿Cuál es su ecuación?

Recta que pasa por E y F

- ¿Cuál es su pendiente?
- ¿Cuál es su ecuación?



Funciones de proporcionalidad inversa

- Una **función de proporcionalidad inversa** es la relación que se establece entre los valores de dos magnitudes inversamente proporcionales
- El producto entre dos valores asociados de dos magnitudes inversamente proporcionales es una constante k , llamada coeficiente de proporcionalidad inversa,
- Si y es la variable dependiente de la función y x la variable independiente se verifica que $y \cdot x = k$, y la expresión analítica de esta función, con $k \neq 0$, es:

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

Gráfica de la función de la proporcionalidad inversa

- Las gráficas de las funciones de la proporcionalidad inversa son hipérbolas equiláteras centradas en el origen de coordenadas.
- Si $A(x, y)$ es un punto de la gráfica, el producto $y \cdot x$ de las coordenadas del punto es el coeficiente de proporcionalidad inversa, k , el cálculo de esta constante nos permite determinar la ecuación de la gráfica y dibujarla.

Gráficas de funciones de la proporcionalidad inversa

Ejemplos:

□ Un punto de la gráfica es A(1,1)

▪ ¿Cuál es el valor de k ?

❖ $k = 1$

▪ ¿Cuál es la ecuación?

$$y = \frac{1}{x}$$

□ Un punto de la gráfica es B(1, 2)

▪ ¿Cuál es el valor de k ?

❖ $k = 2$

▪ ¿Cuál es la ecuación?

$$y = \frac{2}{x}$$

