



Matemáticas

2.º de ESO

Funciones y gráficas

Coordenadas, tablas, la idea de función y las funciones lineales y afines, con gráficas de la vida real para interpretar. Con solucionario razonado.



Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

Un punto del plano se escribe **(x, y)**: primero la coordenada horizontal (**abscisa**) y luego la vertical (**ordenada**). Los ejes dividen el plano en **cuatro cuadrantes**, numerados en sentido contrario a las agujas del reloj: 1.º (+, +), 2.º (–, +), 3.º (–, –) y 4.º (+, –).

Una **función** relaciona dos magnitudes de modo que a **cada valor de x le corresponde un único valor de y**. La x es la **variable independiente** y la y, la **dependiente**: depende de la otra.

Función lineal: $y = m \cdot x$. Su gráfica es una recta que pasa por el origen y expresa una **proporcionalidad directa**.

Función afín: $y = m \cdot x + n$. La **pendiente m** dice cuánto sube o baja la recta por cada unidad que avanza x: si $m > 0$ la función **crece**, si $m < 0$ **decrece**. La **ordenada en el origen n** es el punto donde la recta corta el eje Y, (0, n).

Trucos

Primero la x, siempre. El orden de las coordenadas es el mismo que al leer: de izquierda a derecha y luego de abajo arriba. Confundirlas es el error más frecuente en el primer examen del tema.

¿Es función? Busca un x con dos y. Si un mismo valor de x da dos resultados distintos, no es función. Es la única pregunta que hay que hacerse.

Para dibujar una recta bastan dos puntos. Da a x dos valores fáciles (0 y 1, o 0 y 2), calcula y, marca los puntos y únelos. Un tercer punto sirve para comprobar.

El corte con el eje X se calcula haciendo $y = 0$, y el corte con el eje Y, haciendo $x = 0$. No hay que memorizar nada más.

Para el adulto. Este tema se entiende mucho mejor con gráficas reales —la factura del móvil, la temperatura del día, el precio de un taxi— que con rectas abstractas. Los ejercicios 2, 6 y 7 están pensados para eso.

1. ¿En qué cuadrante está cada punto? Si está sobre un eje, dilo.

A(3, –2) → _____ B(–1, 4) → _____ C(–5, –5) → _____ D(0, 6) → _____

2. Un taxi cobra 3 € al subir y 1,20 € por cada kilómetro.

- Completa: 0 km → _____ € 1 km → _____ € 5 km → _____ € 10 km → _____ €
- ¿Cuál es la variable independiente? _____ ¿Y la dependiente? _____
- Escribe la expresión de la función: $y =$ _____



3. ¿Es una función? Responde sí o no y explica por qué.

- a) A cada alumno de la clase, su fecha de nacimiento. _____
- b) A cada fecha del año, los alumnos de la clase nacidos ese día. _____
- c) A cada número, su doble. _____

4. Para cada función, indica la pendiente, la ordenada en el origen y si crece o decrece.

- a) $y = 3x \rightarrow m = \underline{\hspace{1cm}} \quad n = \underline{\hspace{1cm}}$
- b) $y = -2x + 1 \rightarrow m = \underline{\hspace{1cm}} \quad n = \underline{\hspace{1cm}}$
- c) $y = 0,5x + 4 \rightarrow m = \underline{\hspace{1cm}} \quad n = \underline{\hspace{1cm}}$

5. Calcula los puntos de corte con los ejes.

- a) $y = 2x - 6 \rightarrow$ eje X: (____, ____) eje Y: (____, ____)
- b) $y = -x + 4 \rightarrow$ eje X: (____, ____) eje Y: (____, ____)

6. Temperatura en un día de otoño. Lee la tabla y responde.

Hora: 6 h $\rightarrow$ 4 °C · 9 h $\rightarrow$ 9 °C · 12 h $\rightarrow$ 15 °C · 15 h $\rightarrow$ 18 °C · 18 h $\rightarrow$ 13 °C · 21 h $\rightarrow$ 8 °C

- a) ¿A qué hora se alcanza la temperatura máxima? _____ ¿Cuál es? _____
- b) ¿Entre qué horas sube la temperatura? _____ ¿Y entre cuáles baja? _____
- c) ¿Cuántos grados sube entre las 9 h y las 12 h? _____

7. Una tarifa de móvil cuesta 10 € al mes más 0,05 € por minuto de llamada.

- a) Escribe la función que da el precio y según los minutos x: $y = \underline{\hspace{2cm}}$
- b) ¿Cuánto se paga con 200 minutos? _____
- c) Si la factura es de 25 €, ¿cuántos minutos se han hablado? _____

8. Caza el error. Explica el fallo y corrige.

- a) «En $y = -3x + 2$, la pendiente es 2.» _____
- b) «El punto $(-2, 5)$ está en el cuarto cuadrante.» _____
- c) « $y = 4x$ es creciente porque pasa por el origen.» _____

El reto

Durante **un fin de semana**, apunta la temperatura de tu ciudad cada dos horas, de 8 h a 22 h (vale la del móvil).

Haz una tabla y dibuja la gráfica en papel cuadriculado: horas en el eje X y grados en el eje Y. Marca el **máximo**, el **mínimo** y los tramos en los que **crece** y **decrece**. ¿Se parece a la del ejercicio 6?



Solucionario

Ejercicio 1: A → **4.º cuadrante** · B → **2.º cuadrante** · C → **3.º cuadrante** · D → **sobre el eje Y** (no está en ningún cuadrante).

Ejercicio 2: a) **3 €, 4,20 €, 9 €, 15 €** b) independiente: los **kilómetros**; dependiente: el **precio** c) **$y = 1,2x + 3$** .

Ejercicio 3: a) **sí**: cada alumno tiene una sola fecha de nacimiento b) **no**: una misma fecha puede corresponder a varios alumnos o a ninguno c) **sí**: cada número tiene un único doble.

Ejercicio 4: a) $m = 3$, $n = 0$, **crece** b) $m = -2$, $n = 1$, **decrece** c) $m = 0,5$, $n = 4$, **crece**.

Ejercicio 5: a) eje X: $2x - 6 = 0 \rightarrow (3, 0)$; eje Y: **(0, -6)** b) eje X: $-x + 4 = 0 \rightarrow (4, 0)$; eje Y: **(0, 4)**.

Ejercicio 6: a) a las **15 h**, con **18 °C** b) sube de **6 h a 15 h**; baja de **15 h a 21 h** c) **6 °C** (de 9 °C a 15 °C).

Ejercicio 7: a) **$y = 0,05x + 10$** b) $0,05 \cdot 200 + 10 = 20$ € c) $(25 - 10) : 0,05 = 300$ minutos.

Ejercicio 8: a) la pendiente es el número que multiplica a x: **$m = -3$** ; el 2 es la **ordenada en el origen** b) x negativa e y positiva: **2.º cuadrante** c) es creciente porque **$m = 4$ es positiva**; pasar por el origen depende de que **$n = 0$** , no de que crezca.

El reto: respuesta abierta.

Hoja de registro

Esta hoja es para el docente. Marca C en lo conseguido, EP en lo que va con ayuda y NC en lo que aún no aparece.

1. Sitúa puntos y cuadrantes sin confundir x e y. C [] EP [] NC []
2. Reconoce si una relación es función. C [] EP [] NC []
3. Construye la expresión a partir de un enunciado. C [] EP [] NC []
4. Interpreta pendiente y ordenada en el origen. C [] EP [] NC []
5. Calcula los cortes con los ejes. C [] EP [] NC []
6. Lee una gráfica real: máximos y crecimiento. C [] EP [] NC []

Cómo leer el conjunto

El 8c separa dos ideas que se mezclan mucho: crecer depende de m y pasar por el origen depende de n. Si el alumno lo explica bien con sus palabras, tiene el tema entendido.

Si el 4 sale y el 7a no, el alumno sabe leer una expresión pero aún no sabe construirla. Merece la pena volver al taxi del ejercicio 2: lo fijo es n y lo que va por unidad es m.