



Matemáticas

3.º de ESO

Funciones lineales y afines

Pendiente, ordenada en el origen, tabla, gráfica y problemas de la vida real. Con solucionario razonado.



Nombre y apellidos: _____ Fecha: _____

Recuerda

Una función relaciona dos magnitudes: a cada valor de x le corresponde **uno solo** de y . Cuando esa relación se dibuja como una **recta**, la función es lineal o afín. Su expresión es **$y = mx + n$** . La **m** es la **pendiente**: cuánto sube o baja la y cuando la x avanza una unidad. La **n** es la **ordenada en el origen**: el valor de y cuando x vale cero, es decir, **por dónde corta la recta al eje vertical**. Si **$n = 0$** , la función es **lineal** y la recta pasa por el origen: $y = mx$. Si n es distinto de cero, es **afín**. La pendiente dice también hacia dónde va la recta: **positiva**, sube; **negativa**, baja; **cero**, es horizontal.

Trucos

Para calcular la pendiente con dos puntos, divide lo que sube entre lo que avanza:

$m = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)$. Y para dibujar, basta con dos puntos: el corte con el eje y , que es n , y

otro cualquiera. **Los problemas reales casi siempre tienen las dos partes.** Una tarifa de

taxi con bajada de bandera de 3 € y 1,20 € por kilómetro es $y = 1,2x + 3$: la n es lo que pagas

antes de moverte y la m , lo que cuesta cada kilómetro. Leer así el enunciado evita montar la

función al revés. **Comprobar un punto es sustituir.** Si dicen que la recta pasa por (2, 7),

pon $x = 2$ y mira si sale 7. Es más rápido que dibujar y no falla. Y una advertencia: **no toda**

gráfica que sube es proporcional. Solo lo es si pasa por el origen. Con la bajada de bandera,

doblar los kilómetros **no** dobla el precio, y ese es un error muy común al interpretar gráficas.

Para el adulto. Lo que peor se lleva no es calcular, es **leer una gráfica y contar qué está**

pasando. Preguntar «¿qué significa aquí la pendiente?» y «¿y el punto donde corta?» convierte

el ejercicio en comprensión.

1. Lineal o afín. Marca y di cuánto valen m y n .

a) $y = 3x \rightarrow$ Lineal ☐ Afín ☐ $m = \underline{\hspace{1cm}}$ $n = \underline{\hspace{1cm}}$

b) $y = -2x + 5 \rightarrow$ Lineal ☐ Afín ☐ $m = \underline{\hspace{1cm}}$ $n = \underline{\hspace{1cm}}$

c) $y = x/2 - 1 \rightarrow$ Lineal ☐ Afín ☐ $m = \underline{\hspace{1cm}}$ $n = \underline{\hspace{1cm}}$

d) $y = 4 \rightarrow$ Lineal ☐ Afín ☐ $m = \underline{\hspace{1cm}}$ $n = \underline{\hspace{1cm}}$

2. Tabla de valores. Completa para $y = 2x - 3$.

x : -1, 0, 1, 2, 3

y : _____, _____, _____, _____, _____

3. Pendiente con dos puntos. Calcula m .

a) (0, 1) y (2, 5) $\rightarrow m = \underline{\hspace{1cm}}$

b) (1, 4) y (3, 0) $\rightarrow m = \underline{\hspace{1cm}}$

c) (-2, 3) y (2, 3) $\rightarrow m = \underline{\hspace{1cm}}$



4. ¿Pertenece el punto a la recta? Sustituye y marca.

- a) $y = 3x - 2$, punto (2, 4). Sí [] No []
- b) $y = -x + 6$, punto (1, 5). Sí [] No []
- c) $y = x/2$, punto (4, 2). Sí [] No []

5. Escribe la función. A partir de los datos.

- a) Pendiente 2 y corta al eje y en -3. $\rightarrow y =$ _____
- b) Pasa por (0, 4) y por (2, 10). $\rightarrow y =$ _____
- c) Es horizontal y pasa por (5, -1). $\rightarrow y =$ _____

6. Problemas. Escribe la función y responde.

- Función: _____ Precio de 8 km: _____ ¿Es proporcional? _____
- Función: _____ Litros a los 6 minutos: _____ ¿Cuándo se vacía? _____
- Función: _____ Coste de 5 meses: _____ ¿Es proporcional? _____
- a) Un taxi cobra 3 € de bajada de bandera y 1,20 € por kilómetro.
 - b) Un depósito tiene 200 litros y se vacía a 15 litros por minuto.
 - c) Un gimnasio cobra 25 € al mes sin matrícula.

7. Interpreta la gráfica. Contesta con palabras, no con números.

Una recta que empieza en el punto (0, 50) y baja hasta cortar el eje x en (10, 0).

- a) ¿Qué significa el 50? _____
- b) ¿Qué significa que la pendiente sea negativa? _____
- c) ¿Qué representa el punto (10, 0)? _____

8. Caza el error. Explica el fallo.

- a) « $y = 2x + 1$ es proporcional porque es una recta.» Error: _____
- b) «La pendiente de la recta que pasa por (1, 4) y (3, 0) es 2.» Error: _____

El reto

Compara **dos tarifas reales de móvil o de transporte**, con un adulto.

1. Escribe la función de cada una.

2. Dibuja las dos rectas en los mismos ejes.

3. Busca el punto donde se cruzan y di qué significa.

Ese punto de corte es la respuesta a la pregunta «¿a partir de cuánto me conviene la otra tarifa?», y es la razón por la que esto se estudia.



Solucionario

Ejercicio 1: a) **lineal**, $m = 3$, $n = 0$ b) **afín**, $m = -2$, $n = 5$ c) **afín**, $m = 0,5$, $n = -1$ d) **afín** —constante—, $m = 0$, $n = 4$. Ejercicio 2: **-5, -3, -1, 1, 3**. Ejercicio 3: a) **2** b) **-2** c) **0**: los dos puntos tienen la misma y , la recta es horizontal. Ejercicio 4: a) **sí**: $3 \cdot 2 - 2 = 4$ b) **sí**: $-1 + 6 = 5$ c) **sí**: $4/2 = 2$. Ejercicio 5: a) **$y = 2x - 3$** b) $n = 4$ y $m = (10 - 4)/2 = 3 \rightarrow$ **$y = 3x + 4$** c) **$y = -1$** . Ejercicio 6: a) $y = 1,2x + 3$; 8 km cuestan **12,60 €**; **no es proporcional**, porque n no es cero b) $y = 200 - 15x$; a los 6 minutos quedan **110 litros**; se vacía a los **13,33 minutos**, unos 13 minutos y 20 segundos c) $y = 25x$; **125 €**; **sí es proporcional**. Ejercicio 7: a) el valor de partida, lo que hay **antes de empezar** b) que la magnitud **disminuye** conforme avanza la x c) el momento en que la magnitud **llega a cero**, es decir, se agota. Ejercicio 8: a) proporcional significa que **pasa por el origen**; con $n = 1$ no lo hace, y doblar la x no dobla la y b) el signo: $(0 - 4)/(3 - 1) = -2$; la recta baja. El reto: respuesta abierta. Por debajo del punto de corte conviene la tarifa con menos cuota fija; por encima, la que tiene menos pendiente.

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. Distingue función lineal de afín. C [] EP [] NC []
2. Construye una tabla de valores. C [] EP [] NC []
3. Calcula la pendiente con dos puntos. C [] EP [] NC []
4. Comprueba si un punto pertenece a la recta. C [] EP [] NC []
5. Escribe la función de un enunciado real. C [] EP [] NC []
6. Interpreta una gráfica con palabras. C [] EP [] NC []

Cómo leer el conjunto

El 7 es el ejercicio que más dice y el que menos se parece a un examen: pide explicar una gráfica sin calcular. Quien responde bien ahí entenderá cualquier función del curso.

El 8a es el malentendido central del tema. Proporcional no es sinónimo de recta: hace falta que pase por el origen, y la bajada de bandera del taxi lo demuestra en un segundo.

El 6b introduce una pendiente negativa en un contexto físico, que es donde mejor se ve: la recta baja porque el depósito se vacía.