Ejercicios - Funciones lineales y afines

Curso: 2 Eso · 20

Se debe mostrar el desarrollo de cada ejercicio.

Ejercicio 1

Ejercicio 1 – ¿Proporcional o no?

Observa cada tabla de valores. Decide si la relación es de proporcionalidad directa (función lineal $y = mx$) y, en cualquier caso, escribe la fórmula.

a. x: 1, 2, 3, 4 y y: 3, 6, 9, 12.
b. x: 1, 2, 3, 4 y y: 5, 7, 9, 11.
c. x: 0, 2, 4, 6 y y: 0, 5, 10, 15.
d. x: 1, 2, 3, 4 y y: 8, 6, 4, 2.

Ejercicio 2

Ejercicio 2 – Valores de una función

Sea la función $f(x) = 2x - 3$.

a. Calcula $f(-2)$, $f(0)$ y $f(4)$.
b. ¿Para qué valor de x se cumple $f(x) = 9$?
c. ¿Para qué valor de x se cumple $f(x) = 0$?
d. ¿Pertenece el punto $(5, 8)$ a la gráfica? ¿Y el punto $(5, 7)$?

Ejercicio 3

Ejercicio 3 – Pendiente y ordenada en el origen

Identifica la pendiente m y la ordenada en el origen n de cada recta y di si la función es creciente, decreciente o constante.

a. $y = 3x + 1$
b. $y = -\dfrac{x}{2} + 4$
c. $y = 5$
d. $y = -2x$

Ejercicio 4

Ejercicio 4 – Tabla de valores y gráfica

Para representar $y = 2x - 1$ se construye una tabla de valores.

x	-2	-1	0	1	2
y	?	?	?	?	?

a. Completa la tabla para $x = -2, -1, 0, 1, 2$.
b. Dibuja la recta señalando los puntos.
c. Calcula los cortes con los ejes.
d. ¿Pasa la recta por el punto $(10, 19)$?

Ejercicio 5

Ejercicio 5 – Cortes con los ejes

Calcula los puntos de corte con los dos ejes de cada recta.

a. $y = -3x + 6$
b. $y = \dfrac{x}{2} + 1$
c. $4x + 2y = 8$

Ejercicio 6

Ejercicio 6 – Pendiente con dos puntos

La pendiente de la recta que pasa por $A(x_1, y_1)$ y $B(x_2, y_2)$ es $m = \dfrac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$.

a. $A(1, 2)$ y $B(4, 8)$
b. $C(-2, 5)$ y $D(2, -3)$
c. $E(0, 3)$ y $F(6, 3)$
d. $G(2, 1)$ y $H(2, 7)$ (explica el resultado).

Ejercicio 7

Ejercicio 7 – Hallar la ecuación

Halla la ecuación de cada recta en la forma $y = mx + n$.

a. Pendiente 3 y pasa por $(1, 5)$.
b. Pendiente -2 y pasa por $(-1, 4)$.
c. Pasa por $(0, 1)$ y $(3, 7)$.
d. Pasa por $(2, 3)$ y $(6, 1)$.

Ejercicio 8

Ejercicio 8 – Paralelas y puntos de corte

Dos rectas son paralelas si tienen la misma pendiente. El punto de corte se obtiene igualando las dos expresiones de y.

a. ¿Son paralelas $y = 2x + 1$ e $y = 2x - 4$?
b. Halla el corte de $y = x + 3$ e $y = -x + 7$.
c. Halla el corte de $y = 3x - 2$ e $y = 2x + 1$.
d. Escribe una recta paralela a $y = -x + 2$ que pase por $(0, 5)$.

Ejercicio 9

Ejercicio 9 – El bono de la piscina

La piscina municipal de un pueblo de Cantabria ofrece un bono mensual de 12 € más 1,50 € por cada entrada.

a. Escribe la función que da el coste C en función del número x de entradas.
b. Calcula el coste de 10 entradas.
c. ¿Cuántas entradas se compran con 45 €?
d. Interpreta la pendiente y la ordenada en el origen.

Ejercicio 10

Ejercicio 10 – Un coche a velocidad constante

Un coche circula por una autovía a velocidad constante de 80 km/h. Sea t el tiempo en horas y d la distancia recorrida en km.

a. Escribe la función $d(t)$ y completa la tabla para $t = 0;\ 0{,}5;\ 1;\ 2;\ 3$.
b. ¿Es una función lineal? ¿Por qué pasa por el origen?
c. ¿Cuánto tarda en recorrer 360 km?
d. Otro coche sale 1 hora más tarde a 100 km/h. ¿Cuándo alcanza al primero?

Ejercicio 11

Ejercicio 11 – El depósito de gasolina

Un coche tiene 45 litros de gasolina al salir de una gasolinera de Zaragoza y consume 6 litros cada 100 km.

a. Escribe la función $V(x)$ de los litros que quedan tras x km.
b. ¿Cuántos litros quedan tras 250 km?
c. ¿Cuántos kilómetros puede recorrer antes de entrar en reserva (5 litros)?
d. ¿Cuántos kilómetros recorre hasta quedarse sin gasolina?

Ejercicio 12

Ejercicio 12 – Agua que se calienta

En el laboratorio, un recipiente con agua a 20 °C se calienta de modo que la temperatura sube 5 °C cada minuto.

a. Escribe $T(t)$ y completa la tabla para $t = 0, 2, 4, 6$ minutos.

b. ¿Cuándo llega a 100 °C?
c. Representa la recta indicando dos puntos.
d. Interpreta pendiente y ordenada.

Ejercicio 13

Ejercicio 13 – Dos formas de ahorrar

Lucía tiene 40 € ahorrados y guarda 15 € cada semana. Marcos tiene 100 € y guarda 5 € cada semana.

a. Escribe la función de cada uno.
b. Completa la tabla de las 6 primeras semanas.
c. ¿Cuándo tienen el mismo dinero?
d. ¿Quién tiene más a las 10 semanas y cuánta diferencia hay?

Ejercicio 14

Ejercicio 14 – La vela que se consume

Una vela de 24 cm de altura se consume a razón de 1,5 cm por hora.

a. Escribe la altura $h(t)$ de la vela.
b. ¿Qué altura tiene a las 6 horas?
c. ¿Cuánto dura la vela?
d. ¿Cuál es el dominio de la función en este contexto?

Ejercicio 15

Ejercicio 15 – Alquiler de coche

En una agencia de alquiler de Málaga, la oferta A cobra 30 € al día más 0,20 € por kilómetro; la oferta B cobra 50 € al día más 0,10 € por kilómetro. Una familia alquila un coche un día.

a. Escribe las funciones $A(x)$ y $B(x)$ del coste en función de los kilómetros x.
b. Calcula el coste de cada oferta para 100, 200 y 300 km.
c. ¿Para cuántos kilómetros cuestan lo mismo?
d. ¿Qué oferta es mejor para un viaje de 250 km? ¿Y para uno de 120 km?
e. Representa las dos rectas e indica el punto de corte.

Ejercicio 16

Ejercicio 16 – La planta que crece

Una planta de un vivero de Valencia mide 12 cm y crece 2,5 cm por semana.

a. Escribe la función $h(t)$ y completa una tabla hasta la semana 4.
b. ¿Cuánto mide a las 10 semanas?

c. ¿Cuándo alcanza los 50 cm?
d. Otra planta mide 30 cm y crece 1 cm por semana. ¿Cuándo miden lo mismo?
e. ¿Qué planta es más alta a las 30 semanas?

Ejercicio 17

Ejercicio 17 – Dos globos

Un globo aerostático asciende a 4 m/s desde una altura de 30 m. A la vez, otro globo desciende a 6 m/s desde 150 m.

a. Escribe la altura de cada globo en función del tiempo t en segundos.
b. ¿Cuándo están a la misma altura y cuál es esa altura?
c. ¿Cuánto tarda el segundo en llegar al suelo?
d. ¿Qué altura tiene el primero en ese instante?

Ejercicio 18

Ejercicio 18 – La fábrica de camisetas

Un taller de Elche fabrica camisetas con unos costes fijos de 200 € al mes (alquiler y máquinas) y 4 € de material por camiseta. Cada camiseta se vende a 9 €.

a. Escribe la función de costes $C(x)$ y la de ingresos $I(x)$.
b. Escribe la función de beneficio $B(x) = I(x) - C(x)$.
c. ¿Cuántas camisetas hay que vender para no tener pérdidas?
d. ¿Cuál es el beneficio si se venden 100 camisetas?

Ejercicio 19

Ejercicio 19 – Vaciado de un depósito

La gráfica de un depósito de agua que se vacía pasa por los puntos $(0, 500)$ y $(10, 300)$, donde t son los minutos y V los litros.

a. Calcula la pendiente e interprétala.
b. Escribe la ecuación $V(t)$.
c. ¿Cuánto tarda en vaciarse?
d. ¿Cuántos litros quedan a los 7 minutos? ¿Cuándo quedan 100 litros?

Ejercicio 20

Ejercicio 20 – Desafío: rectas y figuras

Aplica lo aprendido sobre rectas a estos retos.

a. Calcula el área del triángulo que forma la recta $y = -2x + 6$ con los ejes de coordenadas.
b. ¿Qué valor debe tener k para que el punto $(2, k)$ esté en la recta $y = 3x - 1$?

c. Los puntos $A(0,1)$, $B(2,5)$ y $C(5,k)$ están alineados. Calcula k.
d. Halla la recta paralela a $y=-x+1$ que pasa por $(2,3)$.