Soluciones del examen - Funciones lineales, cuadráticas y de proporcionalidad inversa

Curso: 4 Eso · Duración: 55 minutos · /20

Solución del ejercicio 1 (4 puntos)

a. $m = \frac{9-1}{6-2} = 2$. Con $(2,1)$: $1 = 4 + n$, $n = -3$. $y = 2x - 3$. Comprobación con $(6,9)$: $12 - 3 = 9$.

b. $2x - 3 = -x + 7$, $3x = 10$, $x = \frac{10}{3}$, $y = \frac{11}{3}$. Punto $\left(\frac{10}{3}, \frac{11}{3}\right)$. Igualamos las dos expresiones de y.

Criterios de corrección: en a) 1 punto por la pendiente 2 y 1 punto por la ordenada -3, con la comprobación en $(6,9)$. En b) 1 punto por igualar las dos expresiones y 1 punto por el punto $\left(\frac{10}{3}, \frac{11}{3}\right)$, que cumple $-\frac{10}{3} + 7 = \frac{11}{3}$.

Solución del ejercicio 2 (4 puntos)

a. Vértice en $x = 3$, $y = 9 - 18 + 5 = -4$: $(3,-4)$. Eje $x = 3$.
b. Eje Y: $(0,5)$. Eje X: $x^2 - 6x + 5 = (x-1)(x-5) = 0$: $(1,0)$ y $(5,0)$.
c. Recorrido $[-4, +\infty)$. Decrece en $(-\infty, 3)$ y crece en $(3, +\infty)$.

Criterios de corrección: el vértice $(3,-4)$ y el eje $x = 3$ valen 1 punto. Los cortes valen 2 puntos: 0,5 por $(0,5)$ y 1,5 por $(1,0)$ y $(5,0)$, que están a la misma distancia del eje. El recorrido y los intervalos valen 1 punto, con decrecimiento a la izquierda de 3 y crecimiento a la derecha.

Solución del ejercicio 3 (3 puntos)

a. $k = 4 \cdot 3 = 12$. Valores $y = 12, 6, 4, 2, 1$. Multiplicamos las coordenadas del punto para obtener k y dividimos 12 entre cada x.
b. Asíntota vertical $x = 0$ y asíntota horizontal $y = 0$. La función no está definida en $x = 0$ y se acerca a 0 cuando x crece.

Criterios de corrección: en a) 1 punto por $k = 12$ y 1 punto por la tabla 12, 6, 4, 2 y 1, en la que el producto $x \cdot y$ siempre vale 12. En b) 0,5 puntos por cada asíntota: la vertical $x = 0$ porque no se puede dividir entre cero y la horizontal $y = 0$ porque la fracción se hace muy pequeña.

Solución del ejercicio 4 (3 puntos)

a. Diferencias constantes $+3$: lineal, $y = 3x - 1$. Las diferencias entre valores consecutivos son constantes. Comprobación: $3 \cdot 1 - 1 = 2$.
b. Son los cuadrados: cuadrática, $y = x^2$. Las segundas diferencias son constantes, 2.

Criterios de corrección: en a) 0,75 puntos por reconocer la función lineal por sus diferencias constantes de 3 y 0,75 por la fórmula $y = 3x - 1$. En b) 0,75 puntos por ver que las diferencias 3, 5, 7 no son constantes pero sus diferencias sí, y 0,75 por la fórmula $y = x^2$.

Solución del ejercicio 5 (6 puntos)

a. $h(0) = 15$ m. Vértice en $t = \dfrac{-10}{-10} = 1$ s, $h(1) = -5 + 10 + 15 = 20$ m.
b. $-5t^2 + 10t + 15 = 0$, $t^2 - 2t - 3 = 0$, $(t - 3)(t + 1) = 0$: llega al suelo a los 3 s.
c. Dominio $[0, 3]$ y recorrido $[0, 20]$ m. Crece en $(0, 1)$ y decrece en $(1, 3)$.
d. $-5t^2 + 10t + 15 > 17$ da $5t^2 - 10t + 2$: $t = \dfrac{10 \pm \sqrt{100 - 40}}{10} = 1 \pm 0{,}775$. Está a más de 17 m entre $0{,}23$ s y $1{,}77$ s.

Criterios de corrección: altura inicial y vértice valen 2 puntos, el instante de llegada al suelo 2 puntos (descartando $t = -1$), recorrido e intervalos 1 punto y el último apartado 1 punto. Comprobación: $h(0{,}23) \approx -0{,}26 + 2{,}3 + 15 \approx 17$ m.