CONSOLIDACIÓN

Ficha *Funciones lineales*

1. **a)** $m = -4$ **b)** $m = 2$ **c)** $m = 0$ **d)** $m = \frac{1}{3}$

2. **a)** $m = \frac{6-3}{2-1} = 3$ **b)** $m = \frac{1-3}{2-(-2)} = \frac{-1}{2}$ **c)** $m = \frac{9-5}{-2-2} = -1$ **d)** $m = \frac{5-(-2)}{2-0} = \frac{7}{2}$

3. **a)** $m = -4$, $n = 3$ **b)** $m = \frac{1}{2}$, $n = -1$ **c)** $m = 3$, $n = -2$ **d)** $m = 0$, $n = -2$

4. **a)** I **b)** IV **c)** III **d)** II

5. **a)** $y = 2x - \frac{1}{3}$

b) $\frac{x-1}{1-(-1)} = \frac{y-1}{1-2} \Rightarrow \frac{x-1}{2} = \frac{y-1}{-1} \Rightarrow 2y - 2 = -x + 1 \Rightarrow 2y = -x + 3 \Rightarrow y = \frac{-x}{2} + \frac{3}{2}$

c) $y - (-1) = 3 \cdot (x - 4) \Rightarrow y = 3x - 13$

d) $y = -4x$

e) $y - (-2) = -\frac{1}{2} \cdot x \Rightarrow y = \frac{-x}{2} - 2$

6. **a)** $3x - y - 2 = 0$ **b)** $4x - y - 2 = 0$ **c)** $2x + 3y - 3 = 0$

7. Recta roja: $y = x - 2$ Recta azul: $y = 2x - 1$ Recta verde: $y = -x - 2$ Recta morada: $y = \frac{x}{2} + 2$

Ficha *Posiciones relativas de rectas*

1. **a)** r: $y = –2x + 2$ y s: $y = –2x – 1$.

Las dos rectas tienen pendiente –2. Por tanto, o son paralelas o son coincidentes. La recta r pasa por el punto (0, 2) y, la recta s, no. Por tanto las rectas son paralelas.

b) $r: y = \frac{6x-12}{9}$, $s: y = \frac{10x-20}{15}$

La recta r tiene pendiente $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ y, la recta s, $\frac{10}{15} = \frac{2}{3}$. Por tanto, o son paralelas o son coincidentes. La recta r pasa por el punto (2, 0) y, la recta s, también. Por tanto las rectas son coincidentes.

c) r: $y = –2x + 2$ y s: $y = x – 2$.

Las recta r tiene pendiente –2 y, la recta s, 1. Por tanto las rectas son secantes.

d) r: $y = x + 2$ y s: $y = 1$.

Las recta r tiene pendiente 1 y, la recta s, 0. Por tanto las rectas son secantes.

2. La recta tiene pendiente $m = 3$.

Cualquier recta con pendiente 3 será paralela a $y = 3x – 2$. Por ejemplo, $y = 3x$, $y = 3x + 1$ e $y = 3x – 2$.

3. **a)** r: $y = –x + 2$, s: $y = –2x + 3$

Las recta r tiene pendiente –1 y, la recta s, –1. Por tanto las rectas son secantes.

Para hallar el punto de corte resolvemos el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} y = -x+2 \\ y = -2x+3 \end{cases} \Rightarrow -x+2 = -2x+3 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow y = 1$$

Las rectas se cortan en el punto (1, 1).

b) r: $y = –2x + 2$, $s: y = \frac{-4x-1}{2}$

Las dos rectas tienen pendiente –2. Por tanto, o son paralelas o son coincidentes. La recta r pasa por el punto (0, 2) y, la recta s, no. Por tanto las rectas son paralelas.

c) r: $y = –x + 2$, , s: $y = –x – 1$

Las dos rectas tienen pendiente –1. Por tanto, o son paralelas o son coincidentes. La recta r pasa por el punto (0, 2) y, la recta s, no. Por tanto las rectas son paralelas.

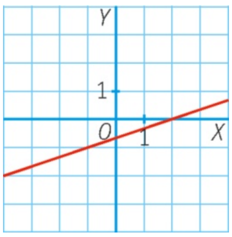
d) r: $y = –3x + 5$, , s: $y = –3x + 5$

Ambas rectas tienen la misma expresión. Por tanto, son coincidentes.

4. **a)** $r: y = \frac{x-2}{3}$, $s: y = \frac{2x-4}{6}$

Las des rectas tiene pendiente $\frac{1}{3}$

b)



c) Son rectas coincidentes.

5. **a)** La pendiente de la recta buscada será la misma que la de $y = 2x - 3$; es decir, 2. La ecuación es $y - 3 = 2 \cdot (x - 4)$.

b) La pendiente de la recta buscada será la misma que la de $2x - 3y + 2 = 0$; es decir, $\frac{2}{3}$. La ecuación es

$y = \frac{2}{3} \cdot (x + 3)$

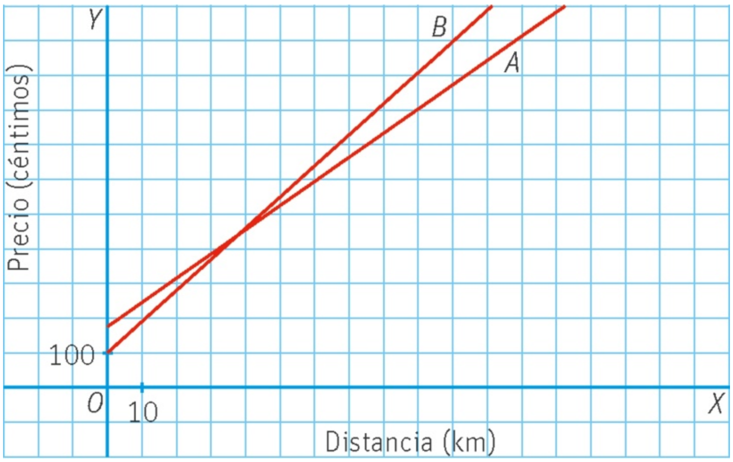
c) La pendiente de la recta buscada será la misma que la de $y = 2$; es decir, 0. La ecuación es $y - (-2) = 0$.

6. Respuesta libre. Por ejemplo, *r*: $x - y = 0$ y *s*: $x + y - 2 = 0$.

7. La recta r tiene pendiente –2 y, la recta s, $\frac{-1}{k}$.

Para que sean paralelas $-2 = \frac{-1}{k} \Rightarrow k = \frac{1}{2}$

8. **a)**



b) El billete cuesta, en la empresa *A*, $175 + 7 \cdot 20 = 315$ céntimos = 3,15 €.

En la empresa *B* vale $100 + 9 \cdot 20 = 280$ céntimos = 2,80 €

Interesa comprar el billete en la empresa *B*.

c) El billete cuesta, en la empresa *A*, $175 + 7 \cdot 200 = 1575$ céntimos = 15,75 €.

En la empresa *B* vale $100 + 9 \cdot 200 = 1900$ céntimos = 19 €.

Interesa comprar el billete en la empresa *A*.

d) Si llamamos x al número de kilómetros que se recorren, el billete cuesta, en la empresa *A*, $y = 175 + 7x$, y en la empresa *B* $y = 100 + 9x$.

$175 + 7x = 100 + 9x \Rightarrow x = 37{,}5$ km

Ficha *Funciones cuadráticas*

1. **a)** Sí **b)** Sí **c)** No

2. La única gráfica que es una parábola es la correspondiente a la del apartado *b)*.

3. **a)** Vértice: $x=\frac{2}{-2}=-1 \Rightarrow y=-(-1)^2-2\cdot(-1)+1=0$

$V(-1, 0)$ es un máximo porque la parábola tiene las ramas hacia abajo ya que $a = -1 < 0$.

b) Vértice: $x=\frac{6}{4}=\frac{3}{2} \Rightarrow y=2\cdot\left(\frac{3}{2}\right)^2-6\cdot\left(\frac{3}{2}\right)-2=-\frac{13}{2}$

$V\left(\frac{3}{2},-\frac{13}{2}\right)$ es un mínimo porque la parábola tiene las ramas hacia abajo ya que $a = 2 > 0$.

c) Vértice: $x=\frac{12}{6}=2 \Rightarrow y=3\cdot 2^2-12\cdot 2+12=0$

$V(2, 0)$ es un mínimo porque la parábola tiene las ramas hacia abajo ya que $a = 3 > 0$.

d) Vértice: $x=\frac{0}{-4}=0 \Rightarrow y=5-2\cdot 0^2=5$

$V(0, 5)$ es un máximo porque la parábola tiene las ramas hacia abajo ya que $a = -2 < 0$.

e) Vértice: $x=\frac{5}{2} \Rightarrow y=\left(\frac{5}{2}\right)^2-5\cdot\left(\frac{5}{2}\right)+3=-\frac{13}{4}$

$V\left(\frac{5}{2},-\frac{13}{4}\right)$ es un mínimo porque la parábola tiene las ramas hacia abajo ya que $a = 1 > 0$.

f) $f(x) = -(x + 3)^2 = -x^2 - 6x - 9 \Rightarrow$ Vértice: $x=\frac{6}{-2}=-3 \Rightarrow y=-(-3+3)^2=0$

$V(-3, 0)$ es un máximo porque la parábola tiene las ramas hacia arriba ya que $a = -1 < 0$.

4. **a)** Eje de simetría: $x = 0$. La parábola tiene las ramas hacia abajo ya que $a = -1 < 0$.

b) Eje de simetría: $x=\frac{5}{4}$. La parábola tiene las ramas hacia arriba ya que $a = 2 > 0$.

c) Eje de simetría: $x = -1$. La parábola tiene las ramas hacia arriba ya que $a = 3 > 0$.

d) Eje de simetría: $x = 0$. La parábo la tiene las ramas hacia arriba ya que $a = 2 > 0$.

e) Eje de simetría: $x = 2$. La parábola tiene las ramas hacia arriba ya que $a = 2 > 0$.

f) Eje de simetría: $x=-\frac{1}{2}$. La parábola tiene las ramas hacia abajo ya que $a = -1 < 0$.

5. **a)** Eje X: $y = 0 \Rightarrow -x^2+5x-6=0 \Rightarrow x=\frac{-5\pm\sqrt{25-24}}{-2}=\begin{cases}3\\2\end{cases} \Rightarrow (3,0)$ y $(2,0)$

Eje Y: $x = 0 \Rightarrow y = -6 \Rightarrow (0, -6)$

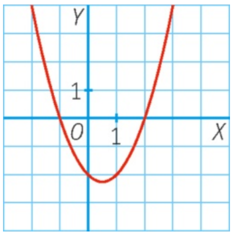
b) Eje X: $y = 0 \Rightarrow 3x^2 + 10 = 0$ No tiene solución $\Rightarrow$ No corta al eje X

Eje Y: $x = 0 \Rightarrow y = 10 \Rightarrow (0, 10)$

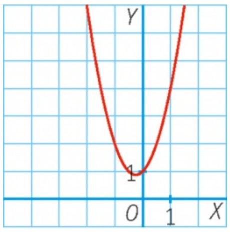
c) Eje X: $y = 0 \Rightarrow -4x^2+8x=0 \Rightarrow x\cdot(-4x+8)=0 \Rightarrow \begin{cases}0\\2\end{cases} \Rightarrow (0,0)$ y $(2,0)$

Eje Y : $x = 0 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow (0, 0)$

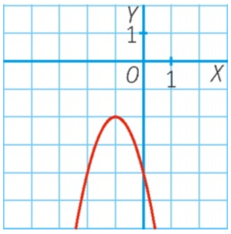
6. **a)**



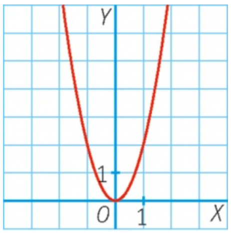
b)



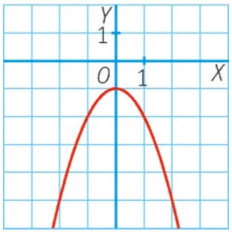
c)



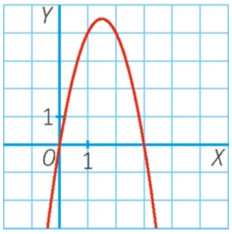
d)



e)



f)



7. **a)** Vértice: V (0, 1) Eje de simetría: $x = 0$ Cortes ejes: (–1, 0), (1, 0) y (0, 1) $a < 0$

b) Vértice: V (2, 0) Eje de simetría: $x = 2$ Cortes ejes: (2, 0) y (0, 4) $a > 0$

8. **a)** II **b)** I **c)** III

PROFUNDIZACIÓN

Ficha *Ingresos, costes y beneficios*

1. Al ser la función beneficio una función cuadrática convexa ($a = -1 < 0$), su máximo estará en el vértice de la parábola.

Vértice: $x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{-7}{-2} = 3,5$; $y_v = -3,5^2 + 7 \cdot 3,5 - 10 = 2,25$

Para alcanzar el beneficio máximo debe producir 3,5 hl de leche y, en ese caso, obtendría un beneficio de 2250 €.

PROFUNDIZACIÓN

Ficha *Precio de las entradas*

1. Si llamamos x a los euros que sube el precio del frigorífico (si x fuera negativo se interpretaría como una bajada), la función ingresos quedaría:

$I(x) = (300 + 10x) \cdot (150 - 6x) = -60x^2 - 300x + 45\,000$

El máximo estará en el vértice de la parábola:

$$x_v = \frac{-b}{2a} = \frac{300}{2 \cdot (-60)} = -2{,}5 \qquad ; \qquad I(-2{,}5) = 275 \cdot 165 = 45\,375$$

Luego, debe poner el precio del frigorífico a 275 € y, así, recaudaría unos ingresos máximos de 45 375 €.