PLANTILLA DE MÉTODO · LA PARÁBOLA DE BENEFICIO

Nombre: _____ Ejercicio: _____ Fecha: _____

Dos preguntas antes de calcular: **¿hacia dónde se abre?** (máximo o mínimo) y **¿dónde está el vértice?** La x del vértice dice cuánto producir. La y, cuánto se gana.

A · LA FICHA DE LA PARÁBOLA

1 **Función y coeficientes.** $f(x) =$ _____ $a =$ _____ $b =$ _____ $c =$ _____

Unidades: x en _____ y en _____ ☐ $a > 0$: mínimo ☐ $a < 0$: máximo

2 **Vértice.** $x_v = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{____}{2 \cdot (____)} =$ _____ $y_v = f(x_v) =$ _____ = _____

3 **Cortes con el eje** X: $f(x) = 0$. $x = \dfrac{____ \pm \sqrt{_____}}{____} \Rightarrow x_1 =$ _____ $x_2 =$ _____

4 **Corte con** Y: $(0,$ _____$)$. **Simétrico**: $(____,$ _____$)$. **Compruebo**: $\dfrac{x_1 + x_2}{2} =$ _____ ☐

B · EL DIBUJO

Dibuja los ejes donde convenga, rotúlalos con sus unidades y marca los cinco puntos con sus coordenadas.

C · LAS FRASES

5 **El máximo (o mínimo).** «_____».

6 **¿Entre qué valores hay beneficio?** La curva está sobre el eje entre _____ y _____. «_____

Repasa antes de entregar: ☐ signos en $-b$ y en $2a$ ☐ el cuadrado antes que el signo menos ☐ vértice en medio de los cortes ☐ la y del vértice es el beneficio ☐ unidades del enunciado en cada frase ☐ ejes rotulados.

LA PLANTILLA RELLENA · LA EMPRESA VELAS LUNA (LECCIÓN 12)

El beneficio mensual de Velas Luna, en miles de euros, es $B(x) = -x^2 + 10x - 9$, donde x son los miles de velas fabricadas y vendidas. a) ¿Cuántas velas debe fabricar para que el beneficio sea máximo y cuál es ese beneficio? (1 punto). b) ¿Para qué producciones obtiene beneficio? (1 punto). c) Represente la función (1 punto).

A · LA FICHA DE LA PARÁBOLA

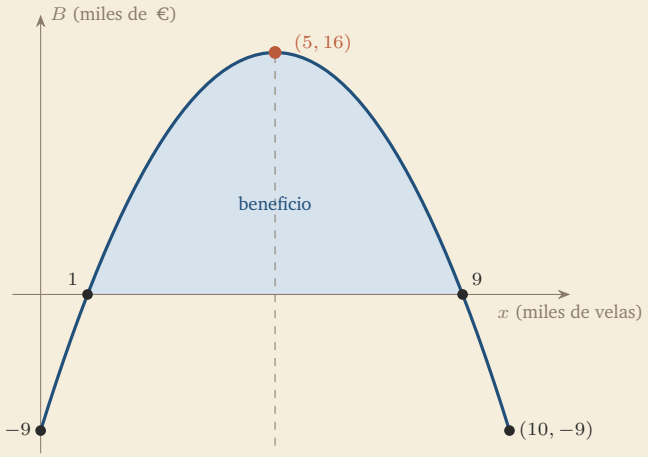
1. $a = -1$, $b = 10$, $c = -9$. x en miles de velas; B en miles de euros. $a < 0$: se abre hacia abajo, el vértice es un máximo.

2. $x_v = \dfrac{-10}{2 \cdot (-1)} = 5 \qquad B(5) = -5^2 + 10 \cdot 5 - 9 = -25 + 50 - 9 = 16.$ Vértice $(5,\ 16)$.

3. $-x^2 + 10x - 9 = 0 \Rightarrow x^2 - 10x + 9 = 0 \Rightarrow x = \dfrac{10 \pm \sqrt{100 - 36}}{2} = \dfrac{10 \pm 8}{2} \Rightarrow x_1 = 1,\ x_2 = 9.$

4. Corte con Y: $(0,\ -9)$. Simétrico: $(10,\ -9)$. Comprobación: $\dfrac{1 + 9}{2} = 5$.

B · EL DIBUJO Y C · LAS FRASES



5. «El beneficio máximo es de **16.000 €** y se obtiene fabricando **5.000 velas** al mes».

6. La parábola se abre hacia abajo y está sobre el eje entre sus cortes, 1 y 9. «La empresa obtiene beneficio si fabrica **entre 1.000 y 9.000 velas**, sin llegar a esas cantidades».

GLOSARIO

Función cuadrática. Función de la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$, con $a \neq 0$.

Parábola. Gráfica de una función cuadrática.

Coeficientes. Los números a, b y c, cada uno con su signo.

Vértice. Punto más alto o más bajo de la parábola.

Máximo. Mayor valor que toma la función. En una parábola con $a < 0$ es la y del vértice.

Eje de simetría. Recta vertical que pasa por el vértice. La parábola es igual a los dos lados.

Cortes con el eje X. Puntos donde la función vale cero. Se obtienen resolviendo $f(x) = 0$.

Corte con el eje Y. Punto donde $x = 0$. Su altura es el término independiente.

Función de beneficio. Función que da el beneficio según la cantidad producida o vendida.

Umbral de rentabilidad. Cantidad con la que el beneficio es cero. En la gráfica, un corte con el eje X.