

PROBLEMAS DE FUNCIONES

1. Un fabricante vende mensualmente 100 electrodomésticos a 400 euros cada uno y sabe que por cada 10 euros de subida venderá 2 menos.

a) ¿Cuáles serán los ingresos si sube los precios 50 euros?

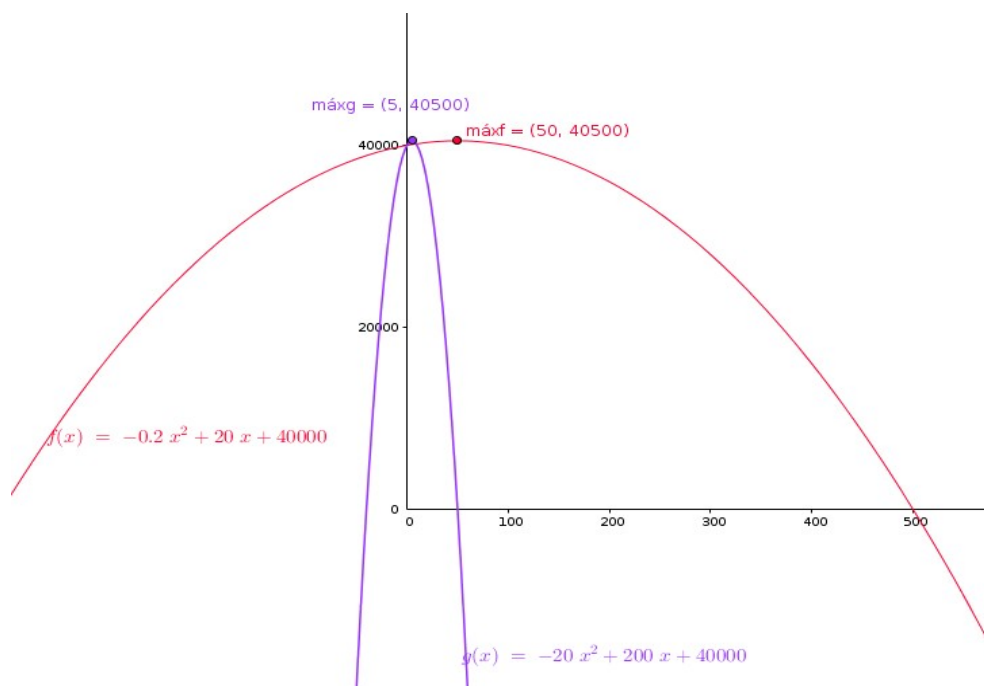
- Solución: si sube 50€ venderá 10 artículos menos, por lo tanto venderá 90 electrodomésticos a 450€, $90 \cdot 450 = 40500$ € de ingresos.

b) Escribe la función que relaciona la subida de precio con los ingresos mensuales.

- Solución: podemos pensar que por cada euro de subida vende 0,2 artículos menos. Si llamamos a "x" la subida en euros, entonces los ingresos serán precio $(400+x)$ por número electrodomésticos vendidos $(100-0,2x)$, esto es, los ingresos por ventas son: $(400+x)(100-0,2x) = -0,2x^2 + 20x + 40000$.
- También se puede plantear como $(400+10x)(100-2x)$ donde x también representa euros de subida, sin embargo, el segundo sumando del primer factor --10x-- indicaría euros de subida por cada decena y, el segundo sumando del segundo factor --2x-- indicaría pares de artículos de menos que vende.

c) ¿Qué subida produce ingresos máximos?

- Solución: Como se trata de una parábola invertida (cóncava), el máximo se alcanza en el vértice, así pues, $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-20}{-0,4} = 50$ €, subiendo 50€ tiene unos ingresos máximos. (coincide con el apartado a)). Dichos ingresos máximos son de 40500€



2. El coste de producción de x unidades de un producto es igual a $\frac{1}{4}x^2 + 35x + 25$ euros y el precio de venta de una unidad es $50 - x/4$ euros.

a) Escribe la función que nos da el beneficio total si se venden las x unidades producidas.

- Solución: el beneficio son las ventas menos los gastos $B(x) = V(x) - G(x)$
las ventas se obtienen multiplicando el precio por unidad de venta por el

número de unidades que se venden, esto es, $V(x) = x \cdot \left(50 - \frac{x}{4}\right)$

$$\text{el beneficio es } B(x) = x \cdot \left(50 - \frac{x}{4}\right) - \frac{1}{4}x^2 + 35x + 25 = \frac{-x^2}{2} + 15x - 25$$

b) Halla el número de unidades que deben venderse para que el beneficio sea máximo

- Solución. El máximo se alcanza en el vértice de la parábola que se obtiene para $x = 15$ unidades. En este caso los beneficios son de $\frac{-15^2}{2} + 15 \cdot 15 - 25 = 87.5 \text{ €}$