

# Solución a “La almazara malagueña”

## Enunciado:



Una almazara malagueña elabora aceite de dos calidades diferentes:  $x$  kilolitros de calidad “virgen corriente” e  $y$  kilolitros de calidad “virgen extra”, siendo  $y = \frac{18-5x}{10-x}$ . Hallar la cantidad de kilolitros de aceite de calidad “virgen corriente” que ha de producir para obtener ingresos máximos si el precio por kilolitro de éste es la mitad que el de calidad “virgen extra”.

Después calcula dichos ingresos máximos si el precio del litro del de calidad “virgen extra” es de 5 euros.

## Solución:

Llamemos  $p > 0$  al precio en euros del kilolitro del aceite virgen extra. Entonces el precio del kilolitro de aceite de virgen corriente es  $p/2$ .

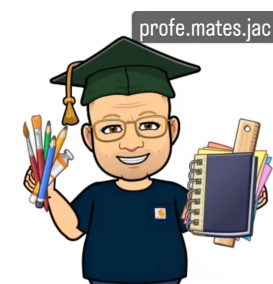
La función ingreso por la venta de  $x$  kilolitros de virgen corriente e  $y$  kilolitros de virgen extra sería de:

$$I(x) = x \cdot \frac{p}{2} + p \cdot \frac{18-5x}{10-x} = p \cdot \left( \frac{x}{2} + \frac{18-5x}{10-x} \right) = p \cdot \frac{x^2-36}{2x-20}$$

Derivamos e igualamos a cero:

$$0 = I'(x) = p \cdot \frac{x^2 - 20x + 36}{2x^2 - 40x + 200} \Leftrightarrow x = 2 \vee x = 18$$

$$\text{Calculamos la derivada segunda: } I''(x) = p \cdot \frac{64}{x^3 - 30x^2 + 300x - 1000}$$



$I''(2) = \frac{-1}{8} \cdot p < 0$  y  $I''(18) = \frac{1}{8} \cdot p > 0$ ; por lo que la función ingreso tiene un máximo para  $x = 2$  y este vale:  $I(2) = 2p$ . Además, para  $x=2$ :  $y = \frac{18-10}{10-2} = 1$

**Solución: 2 kilolitros de aceite virgen corriente y 1 kilolitro de aceite virgen extra**

Si ahora el precio del litro del virgen extra es de 5 euros, el precio del kilolitro del mismo será de 5000 euros ( $=p$ ) y los ingresos máximos serán de  $2 \cdot p = 10000$  euros.

**Solución: 10000 €**

