

EJERCICIO A

PROBLEMA 3. En unos almacenes se tienen 2000 Kg. de alimentos perecederos que se pueden vender a 3 € el Kg., pero si se venden más tarde, el precio aumenta en 0,1 € el Kg. cada día. Calcular cuándo interesa vender estos alimentos para tener los máximos ingresos si cada día que pasa se estropean 50 Kg. de ellos. ¿Cuáles son estos ingresos máximos? ¿Cuántos los kilos que se venden y a qué precio? Justificar que es máximo.

Solución:

Inicialmente tenemos:

2000 Kg. de alimentos a 3 €/Kg.

cada día que pasa aumenta el precio 0'1 €/Kg. pero se pierden 50 Kg.

Al cabo de x días,

Kg. de alimentos = $2000 - 50x$

precio del Kg. = $3 + 0'1x$

ingresos = $(2000 - 50x) \cdot (3 + 0'1x)$

(Nota: ¿Al cabo de cuántos días nos quedaremos sin alimentos?, $2000 - 50x = 0$; $2000 = 50x$; $x = 40$; Al cabo de 40 días)

Llamando $I(x)$ a lo ingresos al cabo de x días,

$$I(x) = (2000 - 50x) \cdot (3 + 0'1x) = 6000 - 150x + 200x - 5x^2 = -5x^2 + 50x + 6000$$

Obtengamos el máximo de esta función,

$$I'(x) = -10x + 50$$

$$-10x + 50 = 0; \quad 50 = 10x; \quad x = 5$$

$I''(x) = -10$; para $x = 5$ $I''(5) = -10 < 0$ luego para $x = 5$ hay un máximo relativo.

Este máximo relativo es el máximo absoluto de la función $I(x)$ ya que esta función es una parábola de coeficiente de x^2 negativo.

Por lo tanto, se venderán $2000 - 50 \cdot 5 = 2000 - 250 = 1750$ Kg.

$$a \quad 3 + 0'1 \cdot 5 = 3 + 0'5 = 3'50 \text{ €/Kg.}$$

obteniendo unos ingresos de $1750 \cdot 3'50 = 6125$ €