BLOQUE B

PROBLEMA B2. La especialidad de una pastelería es la fabricación de cajas de bombones Xupladitis. Los costes de fabricación, *C(x)* en euros, están relacionados con el número de cajas producidas, *x*, mediante la función: $C(x) = 0{,}1\,x^2 + 20\,x + 2500$

Si el precio de venta de una caja de bombones es de 80 euros y se venden todas las cajas producidas, se pide:

a) La función de ingresos que obtiene la pastelería con la venta de las cajas.
b) La función de beneficios, entendida como diferencia entre ingresos y costes de fabricación.
c) El número de cajas de bombones que se deben producir para maximizar el beneficio y el beneficio máximo.

Solución:
Llamamos x = nº de cajas producidas
Coste de fabricación, en euros, de x cajas: $C(x) = 0'1\,x^2 + 20\,x + 2500$,
precio de venta de la caja 80 €, se venden todas las cajas producidas.

a) La función de ingresos,
$I(x) = 80\,x$

b) La función de beneficios,
B(x) = Ingresos – Costes, por lo tanto
$B(x) = 80\,x - (\,0'1\,x^2 + 20\,x + 2500\,) = -\,0'1\,x^2 + 60\,x - 2500$

c) Número de cajas de bombones a producir para maximizar el beneficio y éste.
Busquemos el máximo local de B(x).
$B'(x) = -\,0'2\,x + 60$
$-\,0'2\,x + 60 = 0;\quad 60 = 0'2\,x;\quad x = 60 / 0'2 = 300$
Como B(x) es una parábola con coeficiente de x^2 *negativo, x = 300 es un máximo local. Y además es el absoluto.*
$x = 300,\ B(300) = -\,0'1 \cdot 300^2 + 60 \cdot 300 - 2500 = 6500$

Por tanto, para maximizar el beneficio hay que producir 600 cajas de bombones y el beneficio máximo será de 6500 €.