

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES  
TEMA 4: FUNCIONES

- Junio, Ejercicio 2, Opción B
- Reserva 3, Ejercicio 2, Opción B
- Reserva 4, Ejercicio 2, Opción A
- Septiembre, Ejercicio 2, Opción A

emestrada

Sea  $x$ , en euros, el precio de venta del litro de aceite de oliva virgen extra.

Sea  $f(x) = 2 - \frac{4}{x+1}$ , con  $x \geq 0$ , la función que representa el balance económico quincenal, en miles de euros, de una empresa agrícola.

a) Represente la función  $f$ .

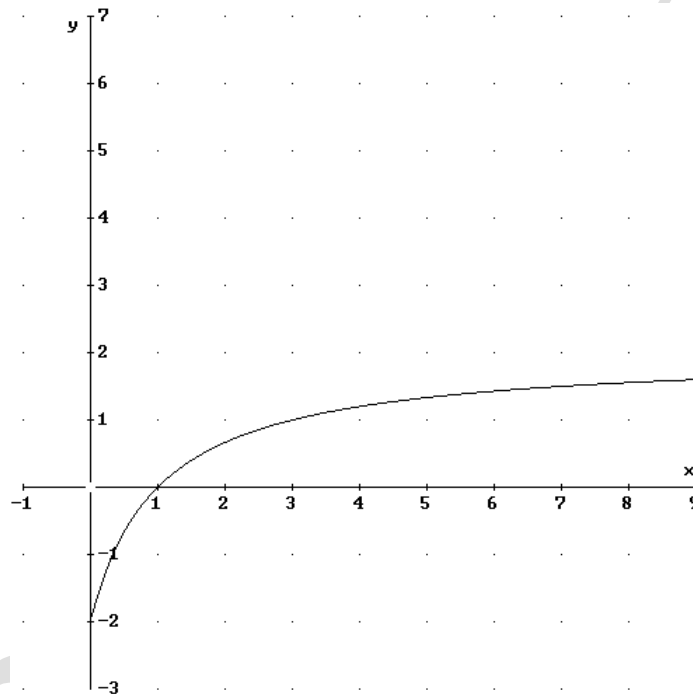
b) ¿A partir de qué precio de venta del litro de aceite empieza esta empresa a tener beneficios?.

c) ¿Están limitadas las ganancias quincenales de esta empresa? ¿Y las pérdidas?.

**SOCIALES II. 2002 JUNIO. EJERCICIO 2. OPCIÓN B**

## RESOLUCIÓN

a)



b)  $x = 1€$ .

c) Las ganancias quincenales, si están limitadas, ya que  $\lim_{x \rightarrow \infty} 2 - \frac{4}{x+1} = 2 - \frac{4}{\infty} = 2 - 0 = 2 \Rightarrow y = 2$  es una asíntota horizontal

Las pérdidas también está limitadas, ya que  $x \geq 0$ .

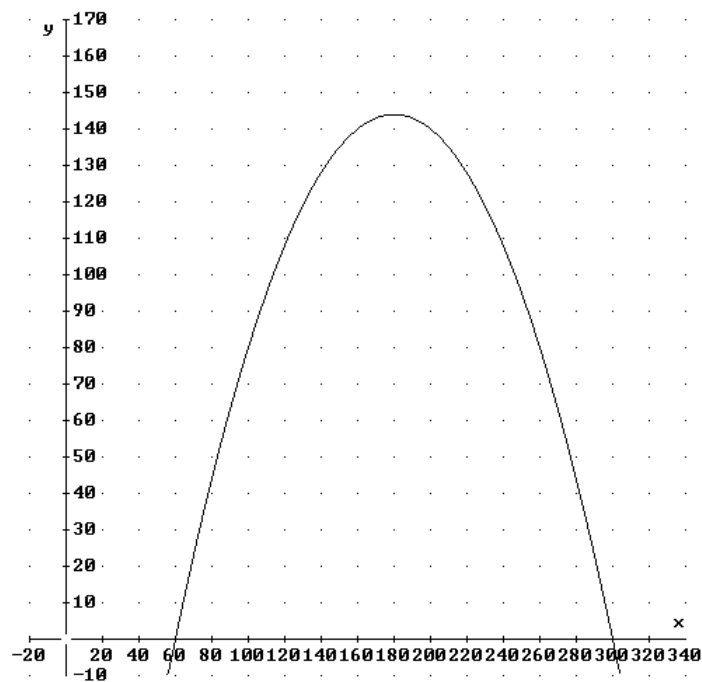
El beneficio obtenido por la producción y venta de  $x$  kilogramos de un artículo viene dado por la función:  $B(x) = -0'01x^2 + 3'6x - 180$ .

a) Represente gráficamente esta función. b) Determine el número de kilogramos que hay que producir y vender para que el beneficio sea máximo. c) Determine cuántos kilogramos se deben producir y vender, como máximo, para que la empresa no tenga pérdidas.

**SOCIALES II. 2002 RESERVA 3. EJERCICIO 2. OPCIÓN B**

### R E S O L U C I Ó N

a)



b) 180 Kgr.

c) 300 Kgr.

a) Determine los valores de  $a$  y  $b$  para que sea derivable la función:

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx - 3 & \text{si } x \leq 1 \\ 2bx - 4 & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

b) Represente gráficamente la función  $f$  si  $a = 1$  y  $b = 2$ .

**SOCIALES II. 2002. RESERVA 4. EJERCICIO 2. OPCIÓN A**

### R E S O L U C I Ó N

a) Para que sea derivable, primero debe ser continua.

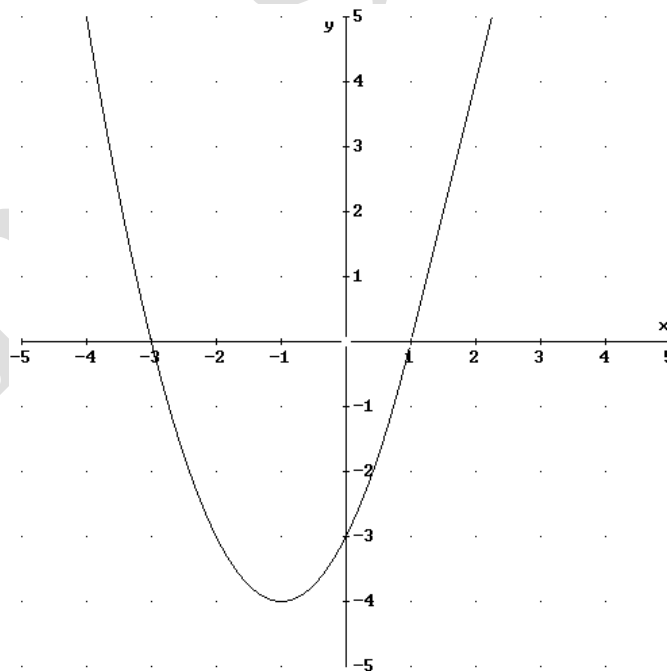
$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 1^-} ax^2 + bx - 3 = a + b - 3 \\ \lim_{x \rightarrow 1^+} 2bx - 4 = 2b - 4 \end{array} \right\} \Rightarrow a + b - 3 = 2b - 4 \Rightarrow a - b = -1$$

Calculamos la función derivada:  $f'(x) = \begin{cases} 2ax + b & \text{si } x < 1 \\ 2b & \text{si } x > 1 \end{cases}$ :

$$\left. \begin{array}{l} f'(1^-) = 2a + b \\ f'(1^+) = 2b \end{array} \right\} \Rightarrow 2a + b = 2b \Rightarrow 2a - b = 0$$

Resolviendo el sistema, sale que:  $a = 1$  ;  $b = 2$

b)



Calcule las funciones derivadas de las siguientes:

a)  $f(x) = \frac{e^{5x}}{x^3 - 1}$ . b)  $g(x) = 4x \cdot L(3x + 1)$ . c)  $h(x) = (x^2 - 1) \cdot (x^3 + 2x)$ . d)  $p(x) = \frac{x + 2}{x - 2}$

**SOCIALES II. 2002. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 2. OPCIÓN A**

## R E S O L U C I Ó N

a)  $f'(x) = \frac{5e^{5x}(x^3 - 1) - 3x^2 \cdot e^{5x}}{(x^3 - 1)^2}$

b)  $g'(x) = 4 \ln(3x + 1) + 4x \frac{3}{3x + 1}$ ;

c)  $h'(x) = 2x(x^3 + 2x) + (3x^2 + 2)(x^2 - 1)$

d)  $p'(x) = \frac{(x - 2) - (x + 2)}{(x - 2)^2}$