

1.

Estudia la continuidad y la derivabilidad de estas funciones:

$$a) f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ x^2 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ x & \text{si } x \geq 1 \end{cases} \quad b) f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{si } x \leq 0 \\ 1 - x & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

2.

a) Calcula m y n para que f sea derivable en todo \mathbb{R} .

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 5x + m & \text{si } x \leq 1 \\ -x^2 + nx & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

b) ¿En qué puntos es $f'(x) = 0$?

3.

Calcula a y b para que la siguiente función sea derivable en todo \mathbb{R} :

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

4.

Calcula a y b para que f sea continua y derivable.

$$f(x) = \begin{cases} x^3 - x & \text{si } x \leq 0 \\ ax + b & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

5.

Halla las tangentes a la curva $y = \frac{2x}{x-1}$ paralelas a la recta $2x + y = 0$.

6.

Halla los máximos, los mínimos y los puntos de inflexión de las siguientes funciones:

$$\begin{array}{ll} a) y = x^3 - 6x^2 + 9x & b) y = \frac{x^3(3x-8)}{12} \\ c) y = x^4 - 2x^3 & d) y = x^4 + 2x^2 \\ e) y = \frac{1}{x^2+1} & f) y = e^x(x-1) \end{array}$$

7.

Estudia la concavidad, la convexidad y los puntos de inflexión de las siguientes funciones:

$$\begin{array}{lll} a) y = x^3 - 3x + 4 & b) y = x^4 - 6x^2 & c) y = (x-2)^4 \\ d) y = x e^x & e) y = \frac{2-x}{x+1} & f) y = \ln(x+1) \end{array}$$