

1. p076e10: - Hallar el dominio de continuidad de las siguientes funciones:

(a)

$$f(x) = \frac{x+1}{x^2+1}$$

Sol:

$$\mathbb{R}$$

(b)

$$f(x) = \frac{2x-1}{2x^2-5x+2}$$

Sol:

$$\left(-\infty, \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}, 2\right) \cup (2, \infty)$$

(c)

$$f(x) = \frac{x-1}{x^4-3x^3+6x-4}$$

Sol:

$$\left(-\infty, -\sqrt{2}\right) \cup \left(-\sqrt{2}, 1\right) \cup \left(1, \sqrt{2}\right) \cup \left(\sqrt{2}, 2\right) \cup (2, \infty)$$

(d)

$$f(x) = \sqrt{2x^2-5x+2}$$

Sol:

$$\left(-\infty, \frac{1}{2}\right] \cup [2, \infty)$$

(e)

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-3}}$$

Sol:

$$(-\infty, -1] \cup (3, \infty)$$

(f)

$$f(x) = \frac{2}{|x| - 2}$$

Sol:

$$(-\infty, -2) \cup (-2, 2) \cup (2, \infty)$$

(g)

$$f(x) = \frac{2}{|x - 2| - 2}$$

Sol:

$$(-\infty, 0) \cup (0, 4) \cup (4, \infty)$$

(h)

$$f(x) = xe^{x^2}$$

Sol:

$$\mathbb{R}$$

2. p076e14: - Estudia la continuidad de las siguientes funciones:

(a)

$$f(x) = \begin{cases} e^x & \text{for } x < 1 \\ \log(x) & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: Singularidades de las expresiones analíticas: \emptyset .

Posibles discontinuidades en los extremos de los trozos: 1.

En 1 no es continua porque no existe límite. Límites laterales: e y 0

(b)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & \text{for } x < 1 \\ x^2 - 1 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: Singularidades de las expresiones analíticas: $\{0\}$.

Posibles discontinuidades en los extremos de los trozos: 1.

En 1 no es continua porque no existe límite. Límites laterales: 1 y 0

(c)

$$f(x) = \begin{cases} |x+2| & \text{for } x < -1 \\ x^2 & \text{for } x < 1 \\ 2x+1 & \text{for } x > 1 \end{cases}$$

Sol: Singularidades de las expresiones analíticas: \emptyset .

Posibles discontinuidades en los extremos de los trozos: -1, 1.

En -1 es continua ya que hay límite y $\lim = f(-1) = 1$.

En 1 no es continua porque no existe límite. Límites laterales: 1 y 3

3. p076e15: - Calcula el valor de k para que las siguientes funciones sean continuas:

(a)

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{for } x \leq 2 \\ k-x & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: $\{5\}$

(b)

$$f(x) = \begin{cases} k+x & \text{for } x \leq 0 \\ x^2-1 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: $\{-1\}$

(c)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^4-1}{x-1} & \text{for } x < 1 \\ k & \text{for } x \leq 1 \\ \frac{x^4-1}{x-1} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: $\{4\}$

(d)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & \text{for } x \leq 1 \\ k & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: $\{\frac{1}{2}\}$

4. p076e16: - Halla a y b de modo que las siguientes funciones sean continuas:

(a)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{for } x < 0 \\ ax + b & \text{for } 0 \leq x < 1 \\ 2 & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: $\{a : 2, b : 0\}$

(b)

$$f(x) = \begin{cases} a(x-1)^2 & \text{for } x < 0 \\ \sin(b+x) & \text{for } 0 \leq x < \pi \\ \frac{\pi}{x} & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: $[\{a : -1, b : -\frac{\pi}{2}\}, \{a : -1, b : \frac{3\pi}{2}\}]$

(c)

$$f(x) = \begin{cases} \log(x) & \text{for } 0 < x < 1 \\ ax^2 + b & \text{otherwise} \end{cases}$$

Sol: $\{-b\}$