

Ejercicios de continuidad

1- Estudia la continuidad de:

$$a) f(x) = \begin{cases} -7 & \text{si } x \leq 1 \\ 2x & \text{si } 1 < x < 3 \\ -x+6 & \text{si } 3 < x < 6 \\ 0 & \text{si } x \geq 6 \end{cases}$$

Ptos donde estudiamos la continuidad:
 $x_0=1, x_1=3, x_2=6$

$x_0=1$:

- $\exists f(1) = -7$
- $\lim_{x \rightarrow 1^-} (-7) = -7$
 $\lim_{x \rightarrow 1^+} (2x) = 2$
 $\nexists \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

discontinua inevitable de salto $|2 - (-7)| = 9$

$x_1=3$:

- $\nexists f(3)$
- $\lim_{x \rightarrow 3^-} 2x = 6$
 $\lim_{x \rightarrow 3^+} (-x+6) = 3$
 $\nexists \lim_{x \rightarrow 3} f(x)$

disc. inev. de salto $|6-3|=3$

$x_2=6$ Continua

- $\exists f(6) = 0$
- $\lim_{x \rightarrow 6^-} (-x+6) = 0$
 $\lim_{x \rightarrow 6^+} (0) = 0$
 $\exists \lim_{x \rightarrow 6} f(x) = 0$
- $f(6) = \lim_{x \rightarrow 6} f(x) = 0$

b)

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

$x_0=2$ disc. evitable

- $\exists f(2) = 1$
- $\lim_{x \rightarrow 2^-} (-x^2) = -4$
 $\lim_{x \rightarrow 2^+} (-4x+4) = -4$
 $\exists \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -4$
- $f(2) \neq \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$

Ejercicios propuestos: Estudia la continuidad de:

a) $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x \leq -2 \\ 4 & \text{si } -2 < x < 5 \\ x & \text{si } x \geq 5 \end{cases}$

b) $f(x) = \begin{cases} -2x^2-5 & \text{si } x < 0 \\ +x^2-5 & \text{si } 0 < x < 3 \\ 4 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$

c) $f(x) = \begin{cases} -4x+3 & \text{si } x \leq -1 \\ 7 & \text{si } -1 < x < 2 \\ 0 & \text{si } x = 2 \\ 2x+3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$

d) $f(x) = \begin{cases} 4x^2+5 & \text{si } x < 0 \\ 2x & \text{si } 0 \leq x < 3 \\ 6 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$

e) $f(x) = \begin{cases} 7x-1 & \text{si } x < -2 \\ -1 & \text{si } -2 < x < 6 \\ x-7 & \text{si } x \geq 6 \end{cases}$

f) $f(x) = \begin{cases} 8x+3 & \text{si } x \leq 0 \\ x^2+3 & \text{si } 0 < x < 4 \\ -1/3 & \text{si } x \geq 4 \end{cases}$