

Ejercicio 3 (2 puntos)

Dada la función real de variable real definida por:

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

- a) Estúdiese si $f(x)$ es continua en $x = 2$.
b) Calcúlese la función derivada de $f(x)$ para $x < 2$.

(Madrid - Matemáticas CCSS - Junio 2018 - Opción A)

Solución.

- a) Para que $f(x)$ sea continua en $x = 2$

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

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

$$\blacksquare f(2) = \frac{2+2}{2-1} = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) \neq \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) \implies f(x) \text{ no es continua en } x = 2$$

b) Cuando $x < 2$, $f(x) = \frac{x+2}{x-1} \implies f'(x) = \frac{x-1-(x+2)}{(x-1)^2} = \frac{-3}{(x-1)^2}$

_____ o _____