

EJERCICIO M2BE3386:

"achimager.com"

$$f(x) = \frac{2x^2 - 3x}{e^x}$$

Dominio: $(-\infty, \infty)$; $\text{dom} = \mathbb{R}$; $\text{dom} = \forall x \in \mathbb{R}$

La exponencial del denominador no se anula:

$e^x = 0 \Rightarrow$ No tiene solución ($x = -\infty$)

Extremos relativos:

$$f'(x) = \frac{(4x-3) \cdot e^x - (2x^2-3x) \cdot e^x}{(e^x)^2} =$$

$$= \frac{e^x [(4x-3) - (2x^2-3x)]}{(e^x)^2} =$$

$$= \frac{4x-3-2x^2+3x}{e^x} = \boxed{\frac{-2x^2+7x-3}{e^x} = f'(x)}$$

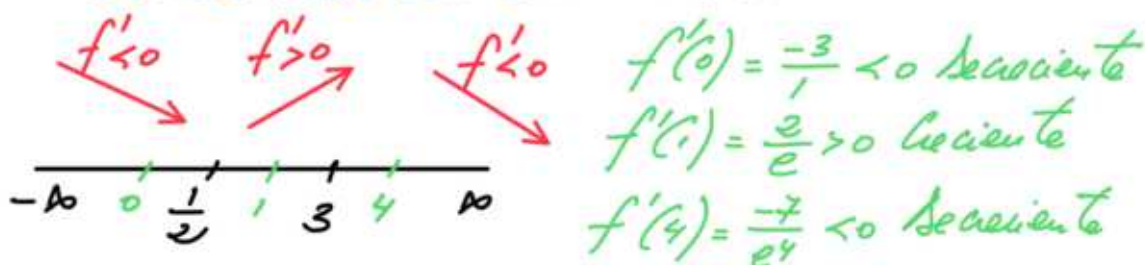
$$f'(x) = 0 \Rightarrow -2x^2 + 7x - 3 = 0$$

$$x = \frac{-7 \pm \sqrt{7^2 - 4(-2)(-3)}}{2(-2)} = \frac{-7 \pm 5}{-4} \rightarrow \begin{matrix} x_1 = \frac{1}{2} \\ x_2 = 3 \end{matrix}$$

$\boxed{x_1 = \frac{1}{2}}$ y $\boxed{x_2 = 3}$ son posibles extremos

¿Serán máximos o mínimos?

Estudiamos la monotonicidad:



$(-\infty, \frac{1}{2})$ $f(x)$ es decreciente
 $(\frac{1}{2}, 3)$ $f(x)$ es creciente
 $(3, \infty)$ $f(x)$ es decreciente

} Monotonía
 si se
 desea

Por ello en $x = \frac{1}{2}$ tenemos un mínimo
 en $x = 3$ tenemos un máximo

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{2\left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3\left(\frac{1}{2}\right)}{e^{1/2}} = \frac{2 \cdot \frac{1}{4} - \frac{3}{2}}{\sqrt{e}} = -0,61$$

$$f(3) = \frac{2 \cdot 3^2 - 3 \cdot 3}{e^3} = 0,45$$

mínimo en $\left(\frac{1}{2}; -0,61\right)$
 máximo en $(3; 0,45)$