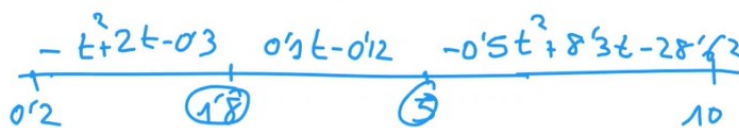


EJERCICIO 4

El número de diagnosticados de COVID-19 por PCR en Andalucía, medido en miles de personas, se aproxima por la siguiente función:

$$f(t) = \begin{cases} -t^2 + 2t - 0.3 & \text{si } 0.2 \leq t \leq 1.8 \\ 0.1t - 0.12 & \text{si } 1.8 < t \leq 5 \\ -0.5t^2 + 8.3t - 28.62 & \text{si } 5 < t \leq 10 \end{cases}$$



donde t es el tiempo, medido en meses, a partir del inicio de conteo en el mes de marzo de 2020.

- a) (1.5 puntos) Estudie la continuidad y derivabilidad de la función f en su dominio.
 b) (1 punto) ¿En qué instante o instantes es máximo el número de diagnosticados? ¿Cuál es ese número?

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1.8^-} -t^2 + 2t - 0.3 &= 0.06 \\ \lim_{x \rightarrow 1.8^+} 0.1t - 0.12 &= 0.06 \\ f(1.8) &= -1.8^2 + 2 \cdot 1.8 - 0.3 = 0.06 \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 1.8^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1.8^+} f(x) = f(1.8) \\ f \text{ es cta en } t=1.8 \end{array} \right.$$

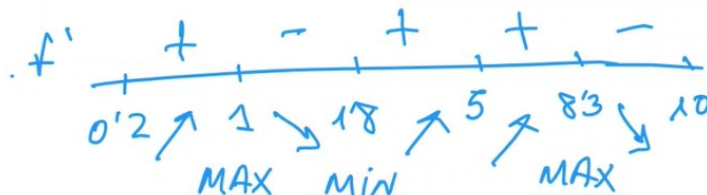
$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 5^-} 0.1t - 0.12 &= 0.38 \\ \lim_{x \rightarrow 5^+} -0.5t^2 + 8.3t - 28.62 &= 0.38 \\ f(5) &= 0.1 \cdot 5 - 0.12 = 0.38 \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = f(5) \\ f \text{ es cta en } t=5 \end{array} \right.$$

$$f'(t) = \begin{cases} -2t + 2 & \text{si } 0.2 < t < 1.8 \\ 0.1 & \text{si } 1.8 < t < 5 \\ -t + 8.3 & \text{si } 5 < t < 10 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} f'(1.8)^- &= -1.6 \\ f'(1.8)^+ &= 0.1 \\ f'(5)^- &= 0.1 \\ f'(5)^+ &= 3.3 \end{aligned} \quad \left\{ \begin{array}{l} f'(1.8)^- \neq f'(1.8)^+ \rightarrow \text{No es derivable en } t=1.8 \\ f'(5)^- \neq f'(5)^+ \rightarrow \text{No es derivable en } t=5 \end{array} \right.$$

b) $f'(t) = 0 \rightarrow$ Estudiar el signo de f'

$$\begin{aligned} -2t + 2 &= 0 \rightarrow t = 1 \\ 0.1 &= 0 \rightarrow \emptyset \\ -t + 8.3 &= 0 \rightarrow t = 8.3 \end{aligned}$$



MAX $t=1 \rightarrow f(1) = 0.7$

MAX $t=8.3 \rightarrow f(8.3) = 5.825 \rightarrow$ Maximo absoluto