

Recuperatorio segundo examen parcial

⌚ Hora de entrega: 12h25.

Apellido y nombre:

Legajo:

DNI:

Comisión:

Carrera:

1. Determine la veracidad de las siguientes afirmaciones, justificando adecuadamente.

(a) Sean f y g funciones definidas en un entorno reducido de un punto $a \in \mathbb{R}$ con $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$.
Entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x) \cdot g(x) = 0$.

(b) Sea f una función derivable en $x = 0$ con $f'(0) = 2$. Entonces $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{xf(x) - xf(0)}{x^2} = 2$.

(c) La función $f(x) = \frac{x^2 - x - 1}{2 - x + \sin(x)}$ no tiene asíntotas oblicuas.

2. Considere la función

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\frac{1}{\cos(x)} - a}{\sin(x)} & \text{si } -\frac{\pi}{2} < x < 0; \\ \frac{b(x-1)^2 - x + 1}{x} & \text{si } x > 0. \end{cases}$$

Determine todos los posibles valores de las constantes reales a y b para que:

i) f tenga una discontinuidad evitable en $x = 0$.

ii) f tenga una discontinuidad de salto en $x = 0$.

3. Calcule los siguientes límites explicando todos los pasos realizados.

(a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x\sqrt{x} - 2x \cos(x) + 1}{x^2 + 1}$

(b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(\cos(x) - 1)}{-\sin^2(x)}$