

Análisis Matemático I
PARCIAL 2 – Modelo

- (1) (a) Determinar si existen los siguientes límites y en caso afirmativo calcularlos.

a) $\lim_{x \rightarrow 0} (x + 1) \frac{\text{sen}(3x)}{x}$

b) $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^3 - 1}{x - 1} \sqrt{1 - x}$

- (b) Demostrar por definición que $\lim_{x \rightarrow 2} \sqrt{x} = \sqrt{2}$.

- (2) (puntos) Si f es la función:

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x^2}, & x < -1; \\ -|x|, & -1 \leq x < 1; \\ 2, & x = 1; \\ x - 2, & x > 1. \end{cases}$$

determinar el conjunto de puntos donde f es continua.

- (3) (a) Calcular las siguientes derivadas:

i) $f(x) = \frac{x^3 + \cos(x)}{\sqrt{x^2 + 1}}$

ii) $g(x) = \cos(x^3 + 1) \text{sen}(1/x^2)$

- (b) Si $f(x) = 1/x^2$, demostrar por definición que $f'(1) = -2$.

- (4) Decidir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justificar.

(a) Si $f(x) \leq g(x)$ para todo $x \in \mathbb{R}$ y $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = 0$ entonces $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 0$.

(b) Si $a \in \text{Dom}(f)$ y $\exists \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ entonces f es continua en a .

(c) Si $f(3x - 1) = 1/x$ entonces $f'(2) = -1/3$.