



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	CÁLCULO DIFERENCIAL	CICLO	2024-I
CÓDIGO	BMA-01		
DOCENTE	J. CERNADES, D. FLORES O. BERMEO, V. HUANCA, A. BONIFACIO	FECHA	20-05-2024

TERCERA PRÁCTICA CALIFICADA

Tiempo de duración: 110 minutos

1. Determine el límite en cada ítem, si existe

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 - \sin(4x) - \cos(4x)}{1 + \sin(4x) - \cos(4x)} + \frac{1 - \cos(1 + \cos x)}{x^2} \right)$ [3.0 puntos] ✓

b) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin(2\pi x) + \sin\left(\frac{\pi x}{3}\right) - \tan\left(\frac{\pi x}{12}\right)}{x^2 + 6x - 27}$ [4.0 puntos]

2. Determine los valores de $a, b \in \mathbb{R}$, para que

a) $f(x) = \begin{cases} x^3 + ax^2 + x - 1 & , \quad x \leq -1 \\ \frac{-2x^2 + x + b}{x^2 + 1} & , \quad -1 < x \leq 1 \\ a^2x^2 - 10x + 4 & , \quad 1 < x \leq 3 \end{cases}$ sea continua y $a > 0$. [3.0 puntos] ✓

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{6x^4 + 5\sqrt{x^{12} + 1} - 7x^2 - \sqrt[3]{x^9 + 1} - 9}{x^3 + 8} - 2ax - 3b \right) = 0$. [3.0 puntos] ✓

3. Use la definición de límite para demostrar que: $\lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{|x - 2| - 2}{5 - x} \right] \frac{1}{\sqrt{6 - x}} = -\frac{1}{2}$. [4.0 puntos] ✓

4. Halle las asíntotas de la gráfica de la función f , si existe, definida por [3.0 puntos]

$$f(x) = \frac{3x^3 + 3x + 1}{x^2 + x - 6} + \sqrt{x^2 + 4}$$