



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	CÁLCULO DIFERENCIAL	CICLO	2025-I
CÓDIGO	BMA-01		
DOCENTE	J. CERNADES, R. VÁSQUEZ, V. HUANCA, G. BERMEO, A. HUAMAN, R. CHUNG	FECHA	28-05-2025

TERCERA PRÁCTICA CALIFICADA

Tiempo de duración: 110 minutos

1. Determine los siguientes límites si existen:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \sec\left(\frac{x-\pi}{6}\right) \tan\left(\frac{\pi x}{3a}\right)$ [3.0 puntos]

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x + \sin(x)}{2x + \cos(x)}$ [2.0 puntos]

c) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3\sin(x) + \sin(x) - x\sin(4)}{3\cos(x) + \cos(x) - x\cos(4)}$ [3.0 puntos]

d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \cos(\sqrt{x+1}) - \cos(\sqrt{x})$ [2.0 puntos]

2. Sea f una función con regla de correspondencia [5.0 puntos]

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(x+1)\sqrt{x^2+2x}-6}{x-2} & , x < 2 \\ \frac{ax+b}{x} & , x = 2 \\ \frac{a^2x^2 - (b-2+2a^2)x^2 + 2(b-2)x}{-x^2+8x-12} & , 2 < x \end{cases}$$

Determine los valores de a y b , para que f sea continua, si $a > 0$.

3. Determine las asíntotas a la gráfica de f definida por [5.0 puntos]

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x^3+3x+1}{x^3+x-6} + \sqrt{x^2+4} & , \text{ si } x \leq 0 \\ \frac{x^5+5x^4+1}{x^4-11x^3-80} & , \text{ si } x > 0 \end{cases}$$