



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	CALCULO INTEGRAL	CICLO	:	2022-II
CODIGO	:	BMA-02			
DOCENTE	:	C. ARAMBULO, G. CRUZ, M. CUTIPA, D. FLORES, C. BRONCANO, V. HUANCA	FECHA	:	27-09-2022

Prueba de Entrada

Tiempo: 50 minutos

1.- Determine el valor de verdad de las siguientes afirmaciones. Justifique su respuesta.

a) Si  $f(t) = 2t^2 + \frac{2}{t^2} + \frac{5}{t} + 5t$  entonces  $f(t) = f\left(\frac{1}{t}\right)$ . (0.5 p)

b) Si  $f(x) = \sqrt{x+1}$  y  $g(x) = \tan^2 x$ , entonces  $f(g(x)) = \frac{1}{\cos x}$ . (0.5 p)

2.- Sea  $f: I \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por la regla de correspondencia:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{ax^2 - 2x + b}; & x < 1 \\ \frac{3}{2}; & x = 1 \\ \frac{3\sqrt{x^3} - 3}{2x^2 + cx - c^2}; & x > 1 \end{cases}$$

Sabiendo que la función es continua. Determine el valor de las constantes  $a$ ,  $b$  y  $c$ . (1.5 p)

3.- Calcule el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x - \tan x} \quad (1.0 \text{ p})$$

4.- Si  $k \neq 0$ , determine los valores de  $A$ ,  $B$  y  $C$  de modo que:

$$f(x) = (Ax^2 - Bkx + Ck^2)(k - x)^{5/2}$$

Tenga por derivada a la función  $f'(x) = \sqrt{(k-x)^3} (k^2 + x^2)$  (1.5 p)