



## UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: CÁLCULO INTEGRAL	CICLO	: 2023-2
CÓDIGO	: BMA02		
DOCENTES	: D. FLORES, V. HUANCA, J. CERNADES, J. BRONCANO, M. CUTIPA	FECHA	: 04-10-2023

## SEGUNDA PRÁCTICA CALIFICADA

Tiempo de duración: 110 minutos

1. Evaluar:

$$(a) \int_0^1 \ln(1 + \sin^2 x)^{\frac{1}{\sqrt{x}}} dx$$

[3 puntos]

$$(b) \int_1^3 \frac{x^2 \arctan(\sqrt{x})}{\sqrt{x}(1+x)} dx$$

[4 puntos]

2. Calcular:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \int_{\frac{x}{1+h}}^{\frac{x}{1-h}} \frac{\sin(x)}{x} dx$$

[3 puntos]

3. Calcule el valor de:

$$\int_0^{\pi/2} \frac{e^{\sin x}}{e^{\sin x} + e^{\cos x}} dx$$

[3 puntos]

Sugerencia: Hacer el cambio  $u = \pi/2 - x$ .4. Sea  $f$  una función continua en el intervalo  $[0, 4]$  y definida por

$$f(x) = \begin{cases} 1+x; & 0 \leq x < 2 \\ h(x)-1; & 2 \leq x \leq 4 \end{cases}, \text{ tal que } \int_0^4 f(t) dt = 0.$$

Pruebe que existe un valor  $c \in [2, 4]$  de manera que  $h(c) = -1$ .

[3 puntos]

5. Sea  $f$  una función diferenciable en  $\mathbb{R}$ . Se define las funciones:

$$g(x) = \int_{\sin x}^x f(u) du, \quad h(x) = \int_0^{\sin x} b f(t) dt, \text{ donde } b \text{ es una constante.}$$

Calcular el valor de  $h'(0)$  y  $h''(0)$ .

[4 puntos]