



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	CALCULO INTEGRAL	CICLO	:	2022-II
CODIGO	:	BMA-02	SECCIÓN	:	
DOCENTE	:	C. ARAMBULO, G. CRUZ, M. CUTIPA, D. FLORES, V. FLORES, C. BRONCANO	FECHA	:	09-11-2022

### EXAMEN PARCIAL – EP

Tiempo 110 minutos

1. Resolver las siguientes integrales:

a)  $\int_{-1}^1 \left[ \frac{|x|}{x^2+1} + |x^2 + x - 6| \right] dx$  (3.0 pts)

b)  $\int \frac{1 + \operatorname{sen}^2 t \cos^2 t}{1 - 2\operatorname{sen}^2 t + \operatorname{sen}^4 t} dt$  (3.0 pts)

c)  $\int \sqrt{\tanh(\ln(\sqrt{x}))} dx$  (3.0 pts)

2. Si  $x = t \int_t^{t^2} \frac{\cos(u/t)}{u^2} du$  y  $y = \int_{1+t}^{2t} \frac{\operatorname{sen}(u-t)}{u^2 + t^2 - 2ut} du$

Evalúe:  $\int_1^\pi \sqrt{(D_t y)^2 + (D_t x)^2} dt$  (4.0 pts)

3. Sea  $f: [0,1] \rightarrow \mathbb{R}$  una función biyectiva y diferenciable tal que:  $f(0) = 1$  y  $f(f(x)) = x$ . Calcule el valor de la integral  $I = \int_0^1 (x - f(x))^{2022} dx$ . [Sugerencia: hacer el cambio  $x = f(u)$ ]. (3.5 pts)

4. Dada la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x) = e^{3(x-1)} + \int_x^{\sin(\frac{\pi}{2}x)} e^{x+t^2} dt$$

Halle la ecuación de la recta tangente al gráfico de  $f$  en el punto  $(1, f(1))$ . (3.5 pts)