



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: CÁLCULO INTEGRAL	CICLO	: 2023-II
CÓDIGO	: BMA-02		
DOCENTE	: D. FLORES, V. HUANCA, J. CERNADES, J. BRONCANO, M. CUTIPA, N. SINCHE	FECHA	: 29-11-2023

**PRÁCTICA CALIFICADA 4**  
Tiempo de duración: 110 minutos

1. Hallar el valor de  $c$  para la cual la integral

(5 pts)

$$\int_0^{+\infty} \left( \frac{cx}{x^2+1} - \frac{1}{2x+1} \right) dx$$

es convergente. Hallar el valor de dicha integral.

2. Evaluar las siguientes integrales

(5 pts)

(a)  $\int_0^{+\infty} \frac{x^4}{(100+x^2)^4} dx$

(b)  $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{nx} - e^{-x} dx, \quad n \in \mathbb{N}$

3. Sea la recta tangente  $\mathcal{L}$  con pendiente  $-\frac{3}{11}$  y tangente a la curva:

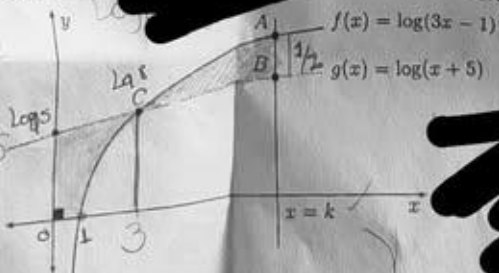
(5 pts)

$$r = 25 \cos 2\theta; \quad 0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$$

Hallar el área de la región exterior a la curva, pero limitada por la recta  $\mathcal{L}$  y el eje polar.

4. A partir del gráfico adjunto

(5 pts)



Calcular el área de la región comprendida entre  $0 \leq x \leq k$  y la superficie generada entre los gráficos de  $f$  y  $g$ , si además se sabe que  $|\overline{AB}| = \frac{1}{2}$  y  $k > 3$ .

$2k = 1 - \log k + 5$