



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	CALCULO INTEGRAL	CICLO	:	2024-I
CODIGO	:	BMA-02	SECCIÓN	:	
DOCENTE	:	M. CUTIPA, D. FLORES, V. HUANCA, J. BRONCANO. C. ARÁMBULO	FECHA	:	03-07-2024

EXAMEN FINAL

Duración 120 minutos

1. Si $a \in \mathbb{R}$ y $|a| < 1$.

a) Hallar la serie de Maclaurin de $g(x) = 1 - e^{-ax}$ (2.0pts)

b) Utilice el ítem anterior para hallar (2.5pts)

$$\int_0^{\infty} \frac{(1 - e^{-ax})e^{-x}}{x} dx$$

2. Hallar.

(3.5pts)

$$\int \frac{6}{(x^3 + 1)(x^2 + 1)} dx$$

3. Hallar el perímetro de la región de menor área limitada por las gráficas de

$$\mathcal{R}_1: x^2 + y^2 = 20 \text{ y } \mathcal{R}_2: y^2 = 2x^3 \quad (4.0pts)$$

4. Hallar el volumen del sólido de revolución que se obtiene al girar alrededor de la recta $y = 3$ la región que se encuentra en el primer cuadrante y acotada por las curvas:

(4.0pts)

$$y = \arcsen x; \quad y = \frac{\pi}{2} \sqrt[3]{x}$$

5. Hallar el área de la región $\mathcal{R}_1 \cup \mathcal{R}_2$ si:

\mathcal{R}_1 es externa a $r = -2\sen\theta$ e interna izquierda de $r = 1 - 2\sen\theta$ respecto eje $\frac{\pi}{2}$. Y \mathcal{R}_2 es la intersección de la parte interna de $r = -2\sen\theta$ con el lado izquierdo del lazo de $r = 1 - 2\sen\theta$. (4.0pts)