



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. HUANCA, C. BRONCANO	FECHA	: 18-01-2023

EXAMEN SUSTITUTORIO

Tiempo 110 minutos

1. Calcular la siguiente integral:

$$\int \frac{2x^3 - 15x^2 + x - 81}{(x+1)(x^2+4)^2}$$

4ptos

2. Calcule el valor del siguiente límite, aplicando la integral definida.

$$L = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=0}^n (\ln \sqrt[n]{n+i} - \ln \sqrt[n]{n})$$

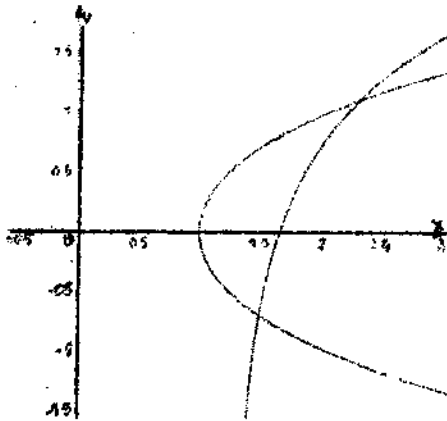
4ptos

3. Sea f una función continua en \mathbb{R} tal que $\int_0^1 f(t) dt = 3$ y sea g definida por

$$g(x) = \frac{1}{2} \int_0^x (x-t)^2 f(t) dt$$

Calcule la pendiente de la recta tangente a la gráfica de g' en el punto $(1, g'(1))$. 4ptos

4. En la figura se muestran las gráficas de las ecuaciones $E_1: e^y + e^{-y} = x + 1$ y $E_2: e^y = 3x - 4$.



Calcule el área de la región \mathcal{R} limitada por dichas gráficas. [Sugerencia: Integrar respecto a la variable y] 4ptos

5. Encuentre el volumen del sólido obtenido por la rotación de la región acotada por

$$y = 4x - 4x^2; y = 0$$

alrededor de la recta $x = 2$.

4ptos