



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	: CÁLCULO INTEGRAL	CICLO	: 2023-I
CÓDIGO	: BMA-02		
DOCENTE	: C. ARÁMBULO, D. FLORES, V. HUÁNCA, J. CERNADES, J. BRONCANO, M. CUTIPA	FECHA	: 17-05-2023

EXAMEN PARCIAL
Tiempo de duración: 110 minutos

1. Halle las siguientes integrales:

a) $\int_0^1 \frac{e^{3x} x^2 (x+1)}{1+x^2 e^{2x}} dx$. (3.0 pts) b) $\int_0^{e/2} \frac{4 \cos(x)}{9 + \cos(2x)} dx$. (3.0 pts)

2. Expresar como una integral definida, sobre el intervalo $[0, \ln(2)]$, el siguiente límite y luego calcule su valor (3.0 pts)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln(2)}{n} \sum_{i=1}^n \frac{2^{i/n} + 2^{-i/n}}{2^{i/n} - 2^{-i/n} + 4}$$

3. Evalúe el siguiente límites: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \left[x - \int_0^{e+h} \sin^2(t) dt - \int_0^{x+h} \cos^2(t) dt \right]$. (3.0 pts)

4. Dada la función f definida por $f(x) = \frac{e^{x^2}}{x}$, indicando dominio, extremos relativos, intervalos de crecimiento y de decrecimiento, intervalos de concavidad, punto de inflexión y asíntotas, grafique la función. (4.0 pts)

5. La base de un rectángulo se encuentra sobre el eje X y los otros dos vértices se encuentran sobre la curva $y = -\ln \left| \frac{x}{4} \right|$. Hallar el valor promedio de las áreas de dichos rectángulos y el valor de x donde ocurre dicho valor medio para $|x| \in [1, 4]$. (4.0 pts)