



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. ARAMBULO, D. FLORES, V. HUANCA, J. CERNADES, J. BRONCANO, M. CUTIPA	FECHA	26-07-2023

EXAMEN SUSTITUTORIO

Tiempo de duración: 120 minutos

1. Halle las siguientes integrales:

a) $\int \frac{(x^2 + 2x + 7)}{(x^2 + 2x + 3)(x^2 + 4x + 5)} dx$ (4.5 pts)

b) $\int \frac{dx}{a \cos^2(x) + b \sin(2x) + c \sec^2(x)}$ donde $b^2 - 4ac > 0$ y $c > 0$. (3.0 pts)

c) Calcule el volumen del sólido generado por la rotación de la región $R: y = \frac{2}{1+x^2}$, $y = x^2$ alrededor de la recta $y = 4$. (4.0 pts)

d) Calcule la longitud de arco de la curva (4.0 pts)

$$C \begin{cases} x = a \sin^3(t) \\ y = a \cos^3(t), \quad t \in [0, 2\pi] \end{cases}$$

$3x + f(x^2) = 2x$
 $f(x) = 6x^2 - f(x^2)$

e) Calcule $\int_0^1 F(x) dx$, si $F(x) = \int_3^{x^2} 3x f(t) dt$ y f es una función tal que $f(0) = e$ y

cumple la siguiente relación: $\int_1^{x^2} \frac{f(\sqrt{t})}{t} dt = 4 \int_x^{2x} e^{x^2 - 2x + x^2} dx + \int_{-x}^x \sinh(t^2) dt$.

(4.5 pts)

$f'(x) = 3x$

$\frac{d}{dx} \int_1^{x^2} \frac{f(\sqrt{t})}{t} dt = 4 [e^{x^2 - 2x + x^2}] +$

$f(0) = e$