



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

Matemáticas 2 (MA-1112)
3^{er} Examen Parcial (30%)
Sep-Dic 2023

Tipo Unico

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. (5 pts c/u.) Calcule las siguientes integrales:

a) $\int \frac{5x^3 - 3x^2 + 2x - 1}{x^4 + x^2} dx$

b) $\int \frac{1}{8 - 4 \operatorname{sen}(x) + 7 \operatorname{sen}(x)} dx$

c) $\int_0^1 x \ln(x) dx$

2. (4 pts.) Utilice un criterio de comparación para determinar el carácter de la siguiente integral:

$$\int \frac{2 + \operatorname{sen}(x)}{1 + x^2} dx$$

3. (4 pts.) Hallar el área limitada por las curvas $y^2 = 4x$; $y^2 = x + 3$.
4. (4 pts.) Demostrar que el área de la superficie de revolución que se genera al rotar alrededor del eje y el segmento de recta comprendido entre los puntos $A(r, h)$ y $B(R, 0)$, $0 < r < R$ y $h > 0$, corresponde al área de un cono truncado:

$$A = \pi(R - r)\sqrt{h^2 + (R - r)^2}$$

5. (8 pts.) Sea R la región limitada por los gráficos de las funciones:

$$y = \frac{x^2}{4}, y = x^2 - 3, x = 0, x = 2$$

- a) Calcule el volúmen del sólido que se obtiene cuando la región R gira alrededor del eje y .
- b) Calcule el volúmen del sólido que se obtiene cuando la región R gira alrededor de la recta $y = 1$.