



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

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

Abr-Jul 2023

Tipo Unico

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. Sea \mathcal{R} la región encerrada por las curvas

$$y = x^2 - 2x \quad \text{y} \quad y = x^3 - 2x^2$$

- **(3 ptos.)** Calcule el área de la región \mathcal{R} .
- Halle una expresión para el volumen (sin calcularlo) que se genera al hacer girar la región \mathcal{R} alrededor de:
 - **(4 ptos.)** La recta $y = -2$
 - **(4 ptos.)** La recta $x = 3$

2. Resuelva este ejercicio en el orden sugerido:

a) **(2 ptos.)** Halle $\int_1^{\infty} u^{-2} du$

b) **(1 pto.)** Calcule $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{e^t}{e^t + t^2}$

c) **(3 ptos.)** Estudie la convergencia de $\int_0^{\infty} \frac{e^t}{e^t + t^2} dt$

d) **(1 pto.)** Calcule $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} \int_0^x \frac{e^t}{e^t + t^2} dt$

e) **(5 ptos.)** Calcule $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\left(\int_1^x u^{-2} du \right) \left(\int_0^x \frac{e^t}{e^t + t^2} dt \right) \right)$

3. (4 ptos.) Halle la integral impropia $\int_{-2}^7 \frac{dx}{(x+1)^{\frac{2}{3}}}$

4. (3 ptos.) Calcule la longitud de la curva $y = \frac{x^4}{8} + \frac{1}{4x^2}$ desde $x = 1$ hasta $x = 2$.