



Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas
Abril-Julio 2022

Nombre:

Carnet:

Sección:

MA1112-Matemáticas II
3er. Examen Parcial (35 %)

1. (4 ptos. c/u) Resuelva las siguientes integrales propias o impropias, indicando en el segundo caso si son convergentes ó divergentes:

(a) $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x(1+x^2)}$

(b) $\int_0^{\pi} \frac{dx}{\cos(x) + 2\text{sen}(x) + 3}$

(c) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^x dx}{e^{2x} + 3e^x + 2}$

2. (5 ptos. c/u) Entre las siguientes integrales impropias, una es convergente y la otra divergente. Use el Teo. de Comparación para indicar cuál es cuál:

(a) $\int_1^{\infty} \frac{e^{-x^2}}{1+x^2} dx$

(b) $\int_1^{\infty} \frac{x^{2021}}{(x^{1011} + x^{1010} + \dots + x + 1)^2} dx$

(Sugerencias: para el (a), note que $x \geq 1$ implica que $1+x^2 \geq 1$ y que $-x^2 \leq -x$; para el (b), compare el subintegrando con $1/x$)

3. (6 ptos.) La región delimitada por

$$y = \text{sen}(x), y = 0, x = 0, x = \pi$$

gira al rededor de la recta $x = -1$. Halle el volúmen del sólido generado.

4. (7 ptos.) Halle el volúmen del sólido conocido como "pirámide truncada de base cuadrada", es decir, el sólido que se genera al cortar una pirámide de base cuadrada de lado B hasta la altura H , rematando la pirámide en otro cuadrado de lado b , con $b < B$, como se indica en la figura adjunta:

