



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

Matemáticas II (MA-1112)
3^{er} Examen Parcial (40 %)
Sep-Dic 2016
Tipo C

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

1. (12 pts.) Calcular los siguientes límites:

$$(a) \lim_{x \rightarrow \infty} x \left(\arctan(e^x) - \frac{\pi}{2} \right) \quad (b) \lim_{x \rightarrow 0^+} (\sinh(x))^{\tan(x)} \quad (c) \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\int_1^{x^2} \sin(t) dt}{x^2 - 1}$$

2. (8 pts.) Determinar la convergencia o divergencia de las siguientes integrales impropias:

$$(a) \text{ (4 pts.) } \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4}} dx \quad (b) \text{ (4 pts.) } \int_0^3 \frac{3}{x^2 - 4x + 3} dx$$

3. (8 pts.) Mediante fracciones simples, calcular:

$$\int \frac{5x^2 + 18x + 34}{(x - 7)(x + 2)^2} dx$$

4. (6 pts.) Considere la región del plano limitada por $y = \cos(x)$ y $y = 0$, donde $0 \leq x \leq \pi/2$. Si dicha región se hace girar alrededor de cada uno de los ejes:

$$(a) x = 0$$

$$(b) y = 0$$

demuestre que los sólidos en revolución generados en cada caso, tienen volúmenes diferentes.

5. (6 pts.) Hallar la longitud de la curva definida por $y = (x - x^{2/3})^{3/2}$, si $x \in [1, 8]$.