



Universidad Simón Bolívar  
Departamento de Matemáticas  
Puras y Aplicadas

Matemáticas II (MA1112)  
3<sup>er</sup> Examen Parcial (40%)  
Enero-Junio 2019  
Turno 3-4  
Duración: 1 hora 50 minutos

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS

**Pregunta 1.** (8 ptos.) Haga uso del cambio de variable  $t = \operatorname{tg}\left(\frac{x}{2}\right)$  para resolver la siguiente integral:  $\int \frac{6 \operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{sen} x} dx$

**Pregunta 2.** (10 ptos.) Determine la convergencia o divergencia de las siguientes integrales impropias:

$$a) \int_0^2 \frac{2x^2 + x + 2}{x^3 + x^2 - 2} dx \quad b) \int_1^{\infty} \frac{dx}{x + e^{\pi x}}$$

**Pregunta 3.** (7 ptos.) La base de un sólido es la región del plano  $R_2$  limitada por las rectas  $y = x + 4$ ,  $y + 2x = 4$  y  $x = 2$ . Calcule el volumen del sólido si las secciones transversales perpendiculares al eje Y son semicírculos con el diámetro sobre  $R_1$

**Pregunta 4.** (11 ptos.) Sea  $R_2$  la región del plano limitada por las funciones  $y = \ln(x + 1)$ ,  $y = -\ln(x + 1)$  y  $x = e - 1$ .

- Expresar el volumen del sólido de revolución que se genera al hacer girar la región  $R_2$  en torno a la recta  $x = e - 1$ , por medio de integrales.
- Expresar el volumen del sólido de revolución que se genera al hacer girar la región  $R_2$  en torno a la recta  $y = 1$ , por medio de integrales.

**Pregunta 5.** (4 ptos) Calcule el siguiente límite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} [\operatorname{arc} \operatorname{tg}((\operatorname{senh} x)^{\operatorname{ctg} x} + (x + 1)^{\ln x})]$$