



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

Matemáticas II (MA-1112)
Trimestre Jul-Ago 2013
3^{er} Examen Parcial (40 %)

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS.

Pregunta 1. (6 puntos c/u) Resolver las siguientes integrales:

(a) $\int \frac{\sin(x) + 2 \cos(x) - 3}{\sin(x) - 2 \cos(x) + 3} dx$ (b) $\int \frac{dx}{1 + e^{x/2} + e^{x/3} + e^{x/6}}$

(**Ayuda:** en el (a), variante del cambio universal; en el (b), haga el cambio $u = e^{x/2}$)

Pregunta 2. (6 puntos c/u) Resolver las siguientes integrales:

(a) $\int x \sin^2\left(\frac{x}{2}\right) dx$ (b) $\int \frac{e^{1/x}}{x^3} dx$

Pregunta 3. (3+5 puntos) Sea $I = \int_1^{\infty} \frac{e^{-x}}{(x+3)(x+5)} dx$.

(a) Hallar los valores de las constantes A, B reales tales que

$$\frac{1}{(x+3)(x+5)} = \frac{A}{x+3} + \frac{B}{x+5}$$

(b) Supóngase que se le dice que la integral $\int \frac{e^{-x}}{x} dx$ no es resoluble, pero que también se le dice que existe una constante $M(x_0) \in \mathbb{R}$ (que depende de x_0) tal que

$$J(x_0) = \int_{x_0}^{\infty} \frac{e^{-t}}{t} dt = M(x_0),$$

es decir, que $J(x_0)$ es convergente a $M(x_0)$. Con esta información, analizar la convergencia de I , y si converge, calcularla en función de M y de la función exponencial.

Pregunta 4. (2+6 puntos) Sea $I = \int_1^{\infty} \frac{\sqrt{4+x^2}}{x^4} dx$.

(a) Dibujar un triángulo rectángulo de catetos, opuesto igual a x y adyacente igual a 2, para calcular la longitud de la hipotenusa, y para demostrar que:

$$\text{si } x = 2 \tan(\theta), \text{ entonces } \sin(\theta) = \frac{x}{\sqrt{4 + x^2}}$$

- (b) Resolver la integral I, y usar la parte (a) para dar su respuesta en términos de la menor cantidad posible de funciones trigonométricas.

Nota: Este parcial fue digitalizado por Miguel Labrador para GECOUSB.

Miguel Labrador
12-10423
Ingeniería Electrónica
Twitter: @MiguelAngel2801



gecousb.com.ve
Twitter: @gecousb
Instagram: gecousb

Se agradece notificar cualquier error de tipeo a la dirección
miguelangel2801@gmail.com