



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Matemáticas
Puras y Aplicadas

Matemáticas II (MA-1112)
Intensivo Jul-Ago 2013
1^{er} Examen Parcial (30 %)

JUSTIFIQUE TODAS SUS RESPUESTAS.

Pregunta 1. (3 puntos c/u) Resolver las siguientes integrales:

(a) $\int_a^{1+a} \frac{\arctan(x-a)}{x^2 - 2ax + (a^2 + 1)} dx$

(b) $\int \left(\frac{x}{\cos^2(x^2)} + \frac{x \sin(x^2)}{1 + \cos^2(x^2)} \right) dx$

(c) $\int_2^5 \frac{2x - 1 + \sqrt{x}}{\sqrt{x^2 - x}} dx$

(d) $\int \cos(\sin(\cos(x+1))) \cos(\cos(x+1)) \sin(x+1) dx$

Pregunta 2. (10 puntos) Sea $f(x) = 2ax - x^2$.

(a) Demostrar que para todo $n \in \mathbb{N}$, se tiene $\sum_{k=1}^n \frac{nk - k^2}{n^3} = \frac{n^2 - 1}{6n^2}$.

(b) Calcular, por definición, el área por encima del eje x y por debajo de la curva $f(x)$ en el intervalo $[0, 2a]$.

Ayuda: En la parte (a) no dice por qué método se debe hacer la prueba, y en la parte (b) necesitará la parte (a).

Pregunta 3. (4 puntos) Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función continua, impar y periódica de periodo 4. Simplificar

$$I = \int_{-2}^{10} f(x) dx$$

Pregunta 4. (4 puntos) Sea f una función integrable y positiva en todo \mathbb{R} , tal que el área debajo de f en el intervalo $[5, 8]$ es 14, y tal que $f(5) = 2$ y $f(8) = 4$. Sea $I(x) = \int_{2|x|-1}^{2x+\sqrt{x+1}} x f(t) dt$. Calcular $I'(3)$.

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