Facultad de Ciencias Económicas y de Administración
Primer Semestre de 2005 Primera Prueba 10 / 5 / 2005.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:
CÉDULA:
SUBGRUPO:

Preguntas de múltiple opción

1. Sea $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x$ en el intervalo $I = [-1, 3]$. Entonces:

   (1) El máximo absoluto de f en I vale 20 y f no tiene mínimo absoluto en I.
   (2) El máximo absoluto de f en I vale 20 y el mínimo absoluto de f en I vale -34.
   (3) El máximo absoluto de f en I vale 3 y el mínimo absoluto de f en I vale -1.
   (4) El mínimo absoluto de f en I vale -34 y f no tiene máximo absoluto en I.

2. Sea $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x$ y consideremos las siguientes afirmaciones:
   (A) f es inyectiva en el intervalo $[-1, 3]$. (B) $(f^{-1})'(0) = 1/24$ Entonces:

   (1) Ambas afirmaciones son verdaderas. (2) Ambas afirmaciones son falsas.
   (3) (A) es verdadera y (B) es falsa. (4) (A) es falsa y (B) es verdadera.

3. Sea $F(x) = \int_2^{x^2} e^{-t}\, L(t)\, dt \quad (x > 0)$. Entonces $F'(x)$ vale:

   (1) $e^{-x}\, L(x)$ (2) $e^{x^2}\, L(x^2)$
   (3) $4x\, e^{-x^2}\, L(x)$ (4) $e^{-x^2}\, L(x^2) - e^2\, L(2)$

4.
$$\int_0^1 \left(\frac{a}{x^2+1} - x^2 \right) dx = 2/3$$

   (1) Solo para $a = -10/3$. (2) Solo para $a = 1$.
   (3) Solo para $a = 4/\pi$. (4) Para cualquier valor de a.

Ejercicios

(I) (1,8 + 1,2) Consideremos la función $f : [0,6] \longrightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} -x+2 & \text{si } 0 \leq x \leq 4. \\ 2x-10 & \text{si } 4 < x \leq 6. \end{cases}$$

(a) Demuestra que f es continua en $[0,6]$. Grafica f y calcula $\int_0^6 f$.

(b) Encuentra todos los puntos "c" del teorema del valor medio para $\int_0^6 f$.

(II) (2+2+1)

(a) Se sabe que

$$\int_1^x f(t)\,dt \;=\; \frac{1}{2}\,x^2\,L(x) \;-\; \frac{1}{4}\,x^2 \;+\; k \qquad \forall\, x > 0.$$

Determina $f(x)$ para $x > 0$ y la constante k.

(b) Calcula

$$\int_1^x (\;t\;L^2(t)\;)\;dt \qquad\qquad (x > 0).$$

(c) Calcula

$$\int_2^e (\;t\;L^2(t)\;)\;dt$$