

1	2	3	4	5	TOTAL

ANÁLISIS MATEMÁTICO I
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
2^{do} Parcial 14 Mayo 2010

Ejercicio 1 (10 puntos): Dada la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x \geq 1, \\ -x^2 + b & x < 1, \end{cases}$$

- a) Determinar el valor de b tal que $f(x)$ resulte continua en $x = 1$
- b) Es $f(x)$ derivable en $x = 1$. Justifique su respuesta

Ejercicio 2 (20 puntos): Sea $f(x) = x^3 + 3x^2 - 3x + 1$

- a) Determinar máximos y mínimos locales
- b) Determinar intervalos donde $f(x)$ sea creciente y donde sea decreciente
- c) $f(x)$ alcanza máximo absoluto? Por qué?
- d) Esbozar el gráfico de $f(x)$

Ejercicio 3 (20 puntos): Sea $f(x) = \frac{2x}{x+4}$

- a) Dar el dominio de $f(x)$.
- b) Encuentre las asíntotas verticales y horizontales de $f(x)$.
- c) Encuentre los intervalos donde $f(x)$ es creciente y decreciente.
- d) Encuentre los puntos donde la función es convexa y los puntos donde es cóncava.
- e) Realice el gráfico de la $f(x)$.
- f) En el intervalo $[0, 3]$ $f(x)$ alcanza algún máximo y mínimo? Justifique su respuesta.

Ejercicio 4 (20 puntos): Derivar las siguientes funciones:

a) $f(x) = \operatorname{sen}(x^3 + 5x)$ b) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{\operatorname{sen}(x) + \cos(x)}$

Ejercicio 5 (20 puntos): Justifique las siguientes afirmaciones:

- a) Si $f'(x) \neq 0 \forall x \in (a, b)$ entonces $f(x)$ es estrictamente creciente o estrictamente decreciente en (a, b) . Alcanza $f(x)$ algún máximo?
- b) Si $f'(x) \neq 0 \forall x \in (a, b)$ entonces $f(x)$ es constante.