

EXAMEN	
DEBERES Y LECCIONES	
NOTA FINAL	

INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTROL DE GESTIÓN

Septiembre 1 de 2010

MÉTODOS CUANTITATIVOS I

SEGUNDA EVALUACIÓN

Nombre:

Paralelo:

Firma:

Matrícula:

1. Sea $\text{Re} = \mathbb{C}$ y el predicado $p(x) : x^4 + 3x^2 = 10$, determine el conjunto $A_p(x)$.

VALOR: 10 puntos

2. Calcule los siguientes límites de funciones de variable real:

VALOR: 8 puntos

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\ln(1+x)^{1+x}}{x^2} - \frac{1}{x} \right)$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \cos(x) \frac{1}{\operatorname{sen}(x)}$

3. Realice lo requerido en cada literal:

VALOR: 16 puntos

a) Utilizando la definición, obtenga la derivada de la función

$$f(x) = \sec(x).$$

b) Si $f(x) = -\frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x} + \ln |x + \sqrt{x^2 + 1}| + e^{\sin(x)} + 1$, obtenga $f'(x)$.

c) Si $f(x) = \arcsen(x)$, $|x| < 1$, determine $f'''(0)$.

d) Determine si la función $f(t) = \begin{cases} \frac{t^3 - 27}{t - 3} & \text{si } t \neq 3 \\ 27 & \text{si } t = 3 \end{cases}$ es continua en $t = 3$, justificando su respuesta.

4. **Obtenga la ecuación de la recta tangente a la curva**
 $y = \log x^2 - 8x - 11 - \log x - 1$ **en el punto donde $y = 0$.**

VALOR: 10 puntos

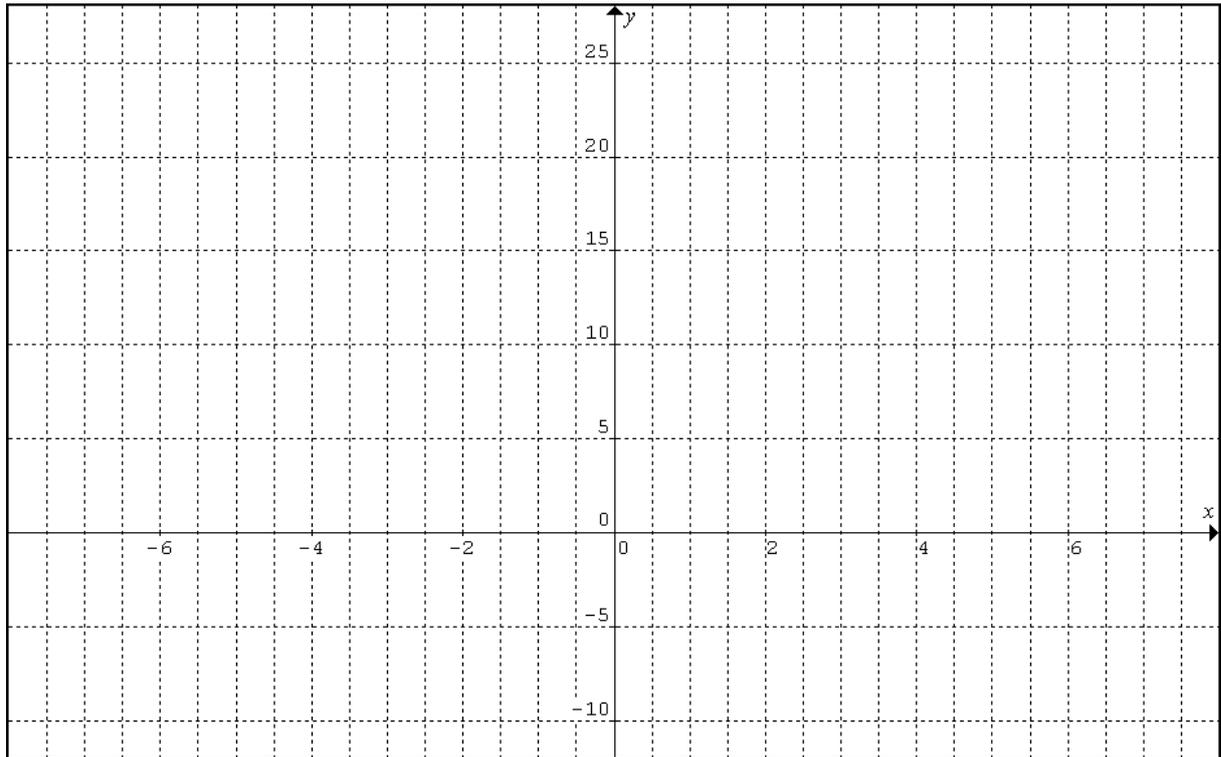
5. Bosqueje la gráfica de la siguiente función de variable real:

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 18$$

VALOR: 10 puntos

Determinando previamente:

- a) Dominio
- b) Intersecciones con los ejes
- c) Simetrías
- d) Asíntotas
- e) Puntos críticos
- f) Monotonía
- g) Valores extremos
- h) Concavidad
- i) Puntos de inflexión
- j) Rango



6. El costo total para un fabricante de cierto artículo está dado por $C(q) = 0.1q^3 - 0.5q^2 + 500q + 200$ dólares, donde q es la cantidad de unidades producidas.

VALOR: 6 puntos

a) Estime el costo de fabricación de la cuarta unidad.

b) Calcule el costo real de fabricación de la cuarta unidad.

7. La función de precio en dólares para un producto es

$p(x) = 20 + 4x - \frac{x^2}{3}$, **siendo $x \geq 0$ el número de unidades. Determine:**

VALOR: 10 puntos

a) La función de ingreso marginal.

b) El intervalo en el que el ingreso total es creciente.

c) El número de unidades que maximiza el ingreso marginal.

d) El ingreso marginal máximo.