



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA
29 de agosto de 2012

MÉTODOS CUANTITATIVOS I

SEGUNDA EVALUACIÓN

Nombre:

Paralelo:

Firma:

Matrícula:

TEMA 1

VALOR: 10 puntos

a) Simplifique la expresión:

$$(-i)^{-30} + (-i)^{-31} - (-i^3)$$

b) Dado $Re = \mathbb{C}$ y el predicado $p(x): x^4 + 3x^2 - 10 = 0$, obtenga el conjunto $Ap(x)$.

TEMA 2

Calcule los siguientes límites:

VALOR: 10 puntos

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - e^{-x}}{\operatorname{sen}(x)}$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+1}{x-2} \right)^{2x-1}$

c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$

TEMA 3

Califique la siguiente proposición como verdadera o falsa. En caso de ser verdadera, demuéstrela; y, si es falsa, construya un contraejemplo:

“Si una función es continua en un punto entonces es derivable en dicho punto”

VALOR: 5 puntos

TEMA 4

Dada la función de variable real $f(x) = 2\sqrt[3]{x} + 1$:

a) Empleando la definición, determine su derivada.

VALOR: 8 puntos

- b) Obtenga la ecuación de la recta normal a la curva en el punto cuya abscisa es 8.

TEMA 5

Realice lo requerido en cada literal:

VALOR: 12 puntos

- a) Obtenga y' si $y = \left(\frac{x}{1+x}\right)^x$

b) Si $x^2 + y^2 = 4$, determine $\frac{d^2y}{dx^2}$

c) Determine $D_x y$ si $y = \ln(\arcsen(\sqrt{x}))$

TEMA 6

Las ganancias anuales brutas de cierta compañía fueron $f(t) = \sqrt{10t^2 + t + 236}$ dólares, t años después de su formación en enero de 1988. Determine el ritmo al que aumentaron las ganancias anuales brutas de la compañía en enero de 1992.

VALOR: 5 puntos

TEMA 7

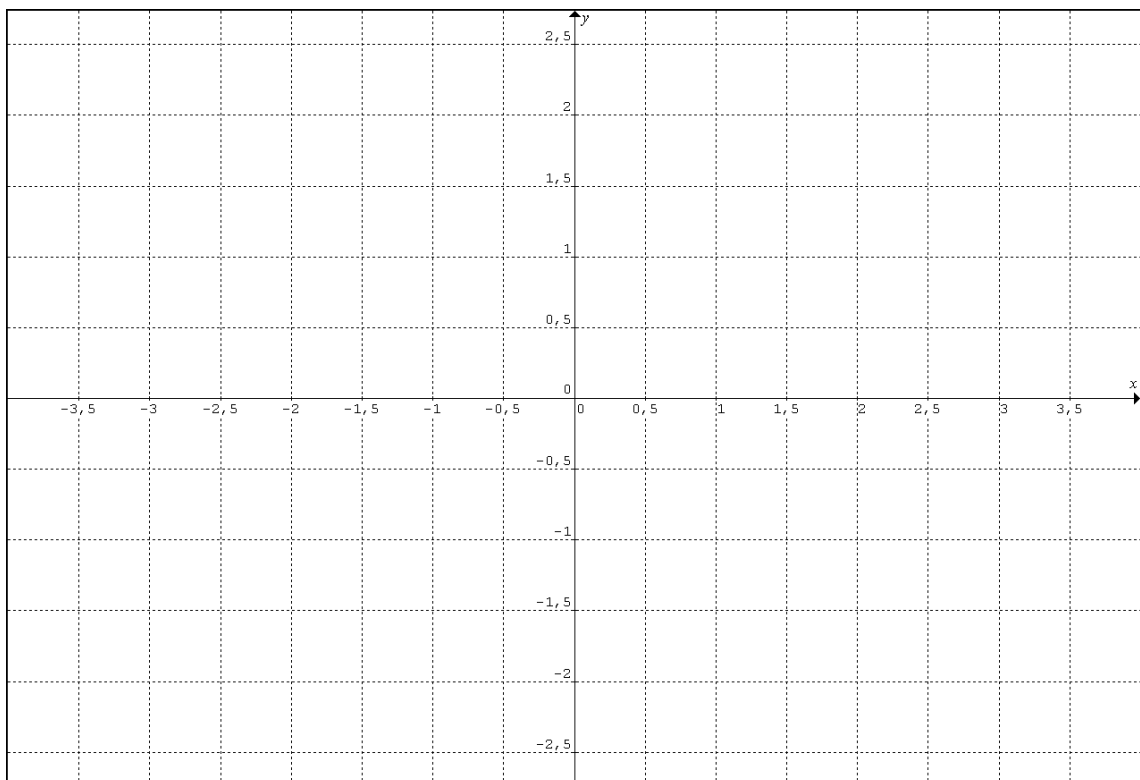
Bosqueje la gráfica de la siguiente función de variable real:

$$f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$$

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**



TEMA 8

La empresa **COMPULIGHT** tiene una función de costo, a corto plazo, de $C(x) = 6500 - 4x + 0.12x^2$, donde x representa el número de unidades producidas. Adicionalmente, se conoce que cuando se demandan 2000 unidades, su precio unitario es \$50, mientras que cuando se demandan 500 unidades el precio unitario es \$800. En base a esta información:

VALOR: 10 puntos

- a) Calcule el costo marginal por producir la unidad 101.
- b) Determine la función de demanda de la empresa.
- c) Calcule el nivel de producción que maximiza la utilidad.