



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA

12 de septiembre de 2012

MÉTODOS CUANTITATIVOS I

TERCERA EVALUACIÓN

Nombre:

Paralelo:

Firma:

Matrícula:

TEMA 1

Determine la validez del siguiente razonamiento:

Cuando un número no es primo, es compuesto. Un número es compuesto ya que puede descomponerse en factores. Por lo tanto, siempre que un número es primo, no puede descomponerse en factores o no es compuesto.

VALOR: 8 puntos

TEMA 2

Determine el término independiente en el desarrollo de: $\left(a^3 - \frac{1}{a}\right)^{20}$

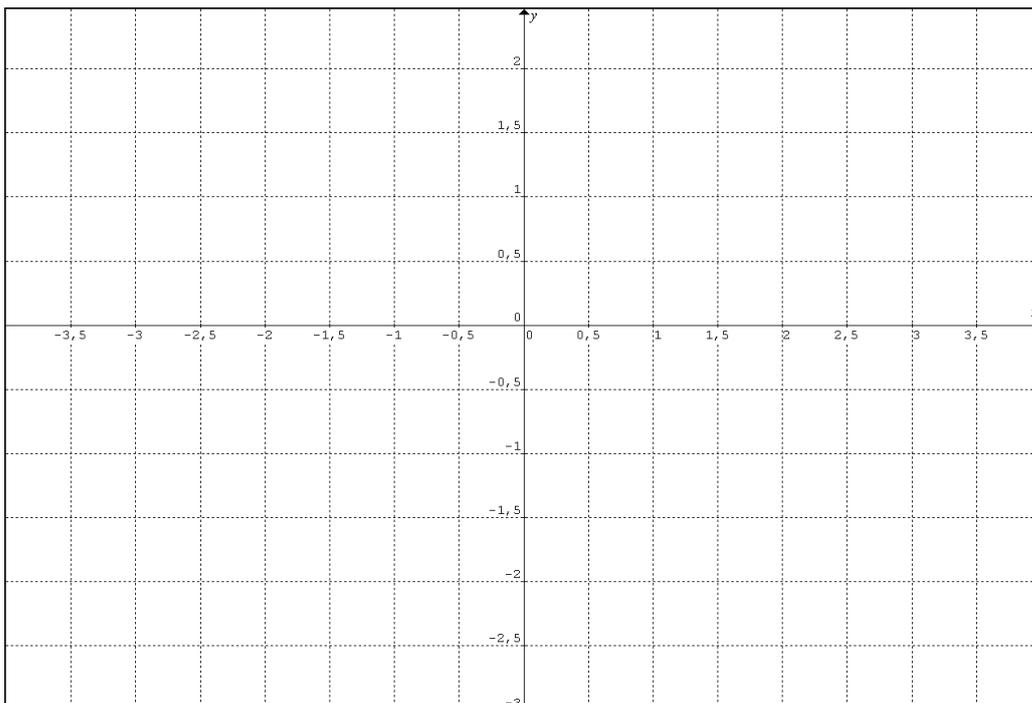
VALOR: 8 puntos

TEMA 3

Respecto a la función de variable real $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1}+1; & x \geq 1 \\ 2^x - 1; & 0 < x < 1 \\ \log_3(x+1); & -1 < x \leq 0 \end{cases}$

VALOR: 10 puntos

a) Construya la gráfica de la función $g(x) = \text{sgn}(f(x))$



- b) Obtenga la regla de correspondencia de la función $f^{-1}(x)$.

TEMA 4

La ganancia anual P (en dólares) de una compañía por las ventas de cierto artículo, x años después de ser lanzado al mercado, está dada por:

$$P = 100000 - 60000\left(\frac{1}{2}\right)^x$$

VALOR: 10 puntos

- a) Calcule la ganancia después de 5 años.

- b) Determine el número de años que lleva el producto en el mercado si la compañía tiene una ganancia de \$ 92500.00.

TEMA 5

Determine la parte real e imaginaria del número complejo:

$$z = \frac{|2-i| (2+2i)}{|i-1| (2+i)}$$

VALOR: 8 puntos

TEMA 6

Demuestre que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\text{sen}(x)}{x} = 1$

VALOR: 10 puntos

TEMA 7

Realice lo requerido en cada literal:

VALOR: 16 puntos

a) Calcule $\lim_{x \rightarrow 1} \left(-x \right) \tan\left(\frac{\pi x}{2} \right)$

b) Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(2+x) - \ln(2)}{x}$

c) Obtenga el valor de $y'(2)$ si $y = \frac{x}{1+x^2} - \arctan(x)$

d) Obtenga y'' si $y = e^{\sqrt{x}}$

TEMA 8

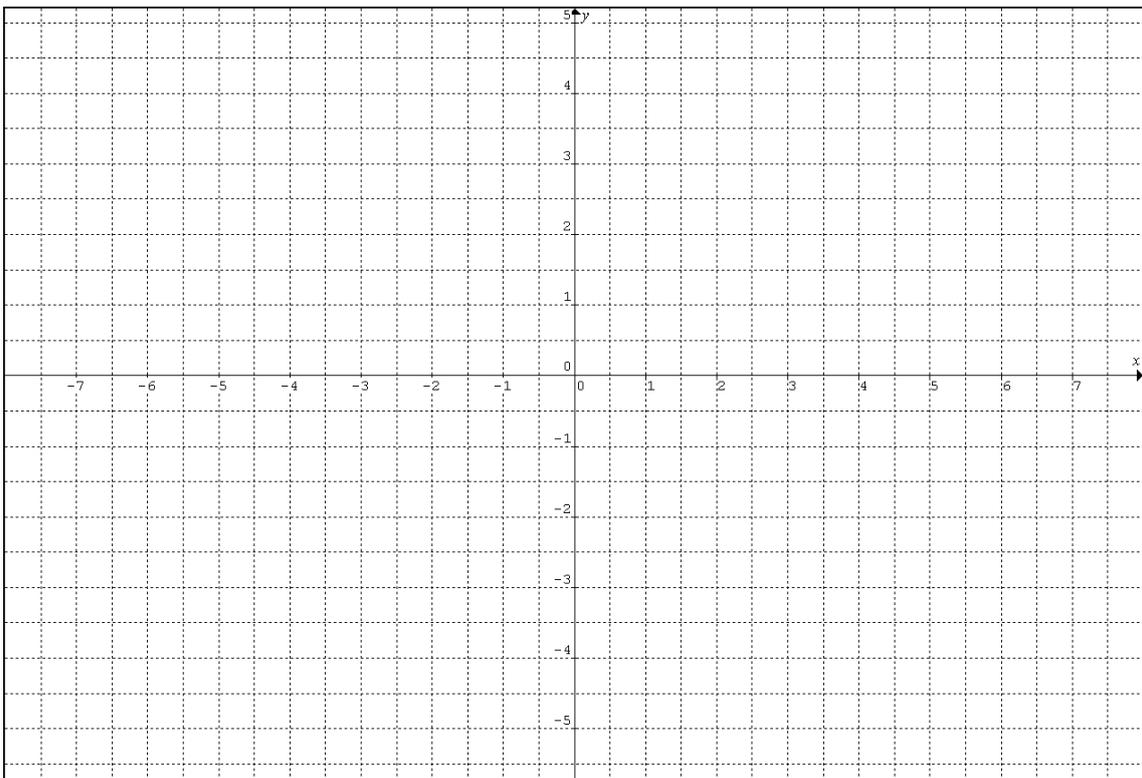
Bosqueje la gráfica de la siguiente función de variable real:

$$f(x) = x^4 - 4x^2$$

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 9

Dada la relación $y^2 - 4x^2 - 4y - 8x - 4 = 0$:

- a) **Identifique el lugar geométrico que representa**
- b) **Determine sus puntos y segmentos notables**
- c) **Grafíquela en el plano cartesiano**

VALOR: 10 puntos

TEMA 10

Un propietario de 40 departamentos puede alquilarlos a \$100.00 cada uno. Sin embargo, observa que puede incrementar en \$5 el alquiler cada vez que deja de alquilar un departamento. Determine la cantidad de departamentos que debe alquilar para generar el máximo ingreso.

VALOR: 10 puntos