



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS**

**INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA**

**15 de febrero de 2012**

**MÉTODOS CUANTITATIVOS I**

**TERCERA EVALUACIÓN**

**Nombre: .....**

**Paralelo: .....**

**Firma: .....**

**# Matrícula: .....**

**TEMA 1**

**Construya un razonamiento válido y demuestre luego su validez en base a las siguientes consideraciones:**

- a) Deberán existir en total cinco proposiciones simples**
- b) Se deberán estructurar tres premisas o hipótesis**
- c) La conclusión debe incluir tres proposiciones simples de las cinco posibles.**

**VALOR: 10 puntos**

**TEMA 2**

**Determine el término central en el desarrollo del binomio:**

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^{2n}$$

**VALOR: 10 puntos**

**TEMA 3**

**VALOR: 10 puntos**

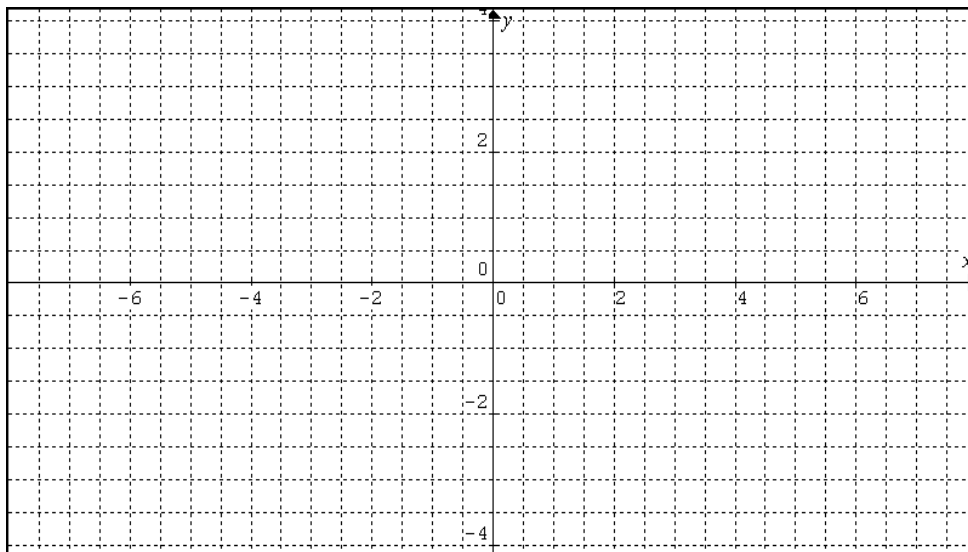
**Dada la función de variable real:**

$$f(x) = \begin{cases} \ln(x); & x > 1 \\ -\operatorname{sen}(\pi x); & 1/2 \leq x \leq 1 \\ x - 3/2; & x < 1/2 \end{cases}$$

**Determine:**

**a) La regla de correspondencia de la función  $f^{-1}(x)$**

**b) La gráfica de la función  $g(x) = f(|x|)$**



**TEMA 4**

**VALOR: 10 puntos**

**Empleando la definición  $\varepsilon - \delta$  demuestre que:**

$$\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 - 1) = -1$$

**TEMA 5**

**VALOR: 10 puntos**

**Evalúe los límites indicados en cada literal:**

a)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+a) - \ln(a)}{x}$

b)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^3}{2x^2 - 1} - \frac{x^2}{2x + 1} \right)$

**TEMA 6**

**VALOR: 10 puntos**

**Obtenga las derivadas requeridas en cada literal:**

a)  $\frac{d^2y}{dx^2}$  si  $y = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

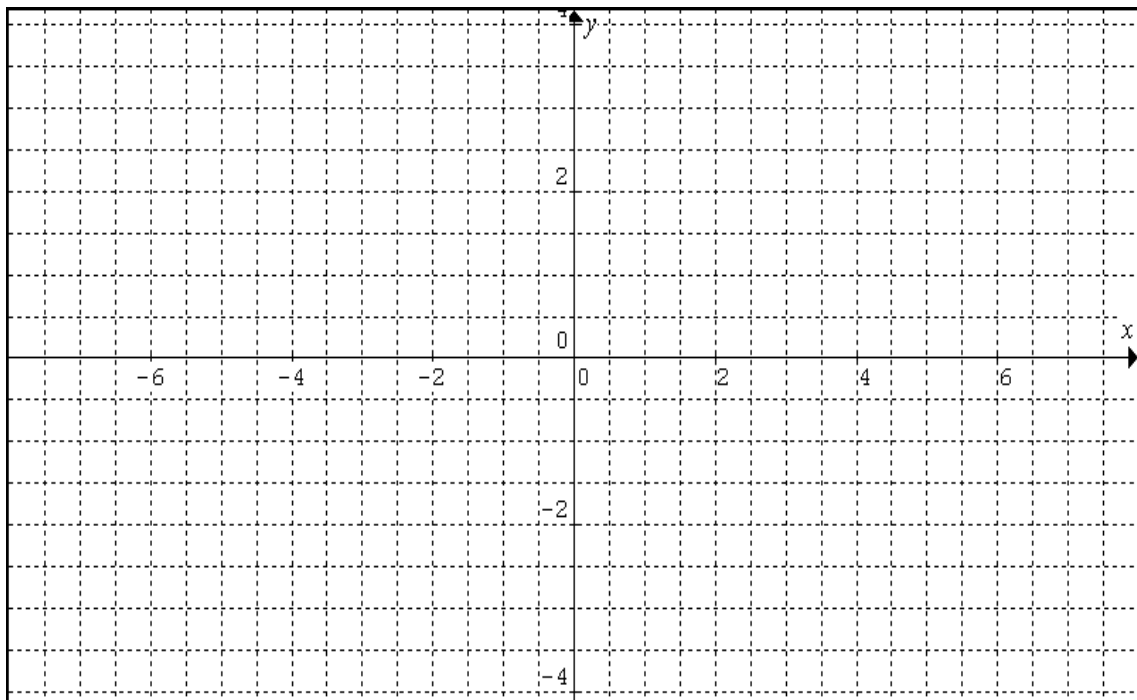
b)  $y'$  si  $(x + y)^y = x^2 + y^2$

## TEMA 7

Bosqueje una función de variable real que cumpla las siguientes condiciones:

VALOR: 10 puntos

- a)  $\forall x \in \text{dom } f : f(-x) = f(x)$
- b)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$
- c)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = +\infty$
- d)  $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty$
- e)  $f'(-3) = f'(0) = f'\left(\frac{3}{2}\right) = 0$
- f)  $f(-3) = 0; f\left(\frac{3}{2}\right) = -1; f(2) = -1/2; f(0) = 0$
- g)  $f'(x) > 0 \forall x \in (0,1) \cup \left(\frac{3}{2}, 3\right)$
- h)  $f''(2) = 0$



**TEMA 8**

**Empleando diferenciales, calcule los valores aproximados de:**

**VALOR: 10 puntos**

**a)**  $\sqrt[3]{27.01}$

**b)**  $\sec(29^\circ)$



## **TEMA 9**

**Califique la siguiente proposición como verdadera o falsa, justificando adecuadamente su respuesta:**

**VALOR: 10 puntos**

**Si  $z_1$  y  $z_2$  son dos números complejos cuyo módulo es 1, entonces se cumple que:**

$$|z_1 + z_2| = 2 \Leftrightarrow z_1 = z_2$$

**VALOR: 10 puntos**

### **TEMA 10**

Un fabricante determina que  $m$  empleados producirán un total de  $x$

unidades por día, donde  $x = \frac{100m}{\sqrt{m^2 + 19}}$ . Si la ecuación de demanda para

el producto está dada por  $P = \frac{4500}{x + 10}$ :

**VALOR: 10 puntos**

a) Exprese la razón de cambio del ingreso total con respecto al número de trabajadores.

b) Determine la razón de cambio del ingreso cuando se cuenta con nueve trabajadores.