



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA

16 de febrero de 2011

MÉTODOS CUANTITATIVOS I

TERCERA EVALUACIÓN

Nombre: .....

Paralelo: .....

Firma: .....

# Matrícula: .....

TEMA 1

Dada la función de variable real  $f(x) = \begin{cases} 2^{x+2} + 3; & x > -2 \\ x + 6; & x \leq -2 \end{cases}$ , determine la regla de correspondencia de su inversa; y, luego obtenga el valor de  $f^{-1}(19)$ .

VALOR: 10 puntos

TEMA 2

Sea  $Re = (-3, +\infty)$  y el predicado  $p(x) : \text{sgn} \left[ -\log_{\frac{1}{2}} (-x + 3) \right] = 1$ , determine el conjunto de verdad  $Ap(x)$ .

VALOR: 10 puntos

### **TEMA 3**

Un bote sale de un puerto A y en línea recta a una velocidad de 50 millas por hora en la dirección  $15^\circ$  al este del norte; en ese mismo instante sale otro bote del mismo puerto A y en línea recta a una velocidad de 70 millas por hora siguiendo la dirección  $75^\circ$  al oeste del sur. ¿A qué distancia estarán separados los botes después de 5 horas?

**VALOR: 10 puntos**

### **TEMA 4**

Demuestre que si  $z$  y  $w$  son dos números complejos cualesquiera, se cumple que:

$$\overline{z - w} = \overline{z} - \overline{w}$$

**VALOR: 10 puntos**

**TEMA 5**

Calcule los siguientes límites:

**VALOR: 10 puntos**

a)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x^2 - 2x - 1} - \sqrt{x^2 - 7x + 3} \right)$

b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{\sin x}$

**TEMA 6**

Obtenga la derivada requerida en cada literal:

**VALOR: 10 puntos**

a)  $y'$  si  $y = (x+1)^{2/x}$

b)  $y''$  si  $y = \sqrt{1-x^2} \arcsen(x)$

### **TEMA 7**

Determine la ecuación de la recta normal a la curva cuya ecuación está

dada por  $\ln(x^2 - y) + \tan\left(\frac{y}{x}\right) = xy$  en el punto  $P(1,0)$ .

**VALOR: 10 puntos**

### **TEMA 8**

Determine la ecuación de la parábola cuyo vértice es el punto  $V(1,2)$ , siendo su directriz la recta  $L: x+1=0$  y la longitud de su lado recto 8.

**VALOR: 10 puntos**

## **TEMA 9**

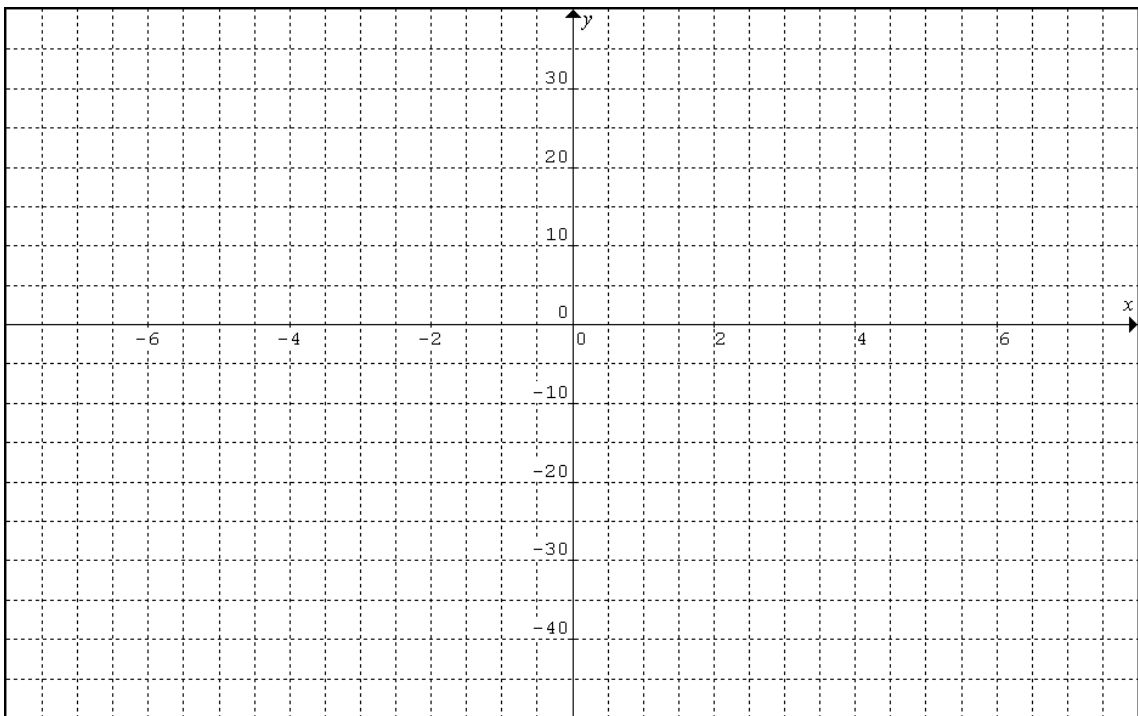
**Bosqueje la gráfica de la siguiente función de variable real:**

$$f(x) = x^3 - 12x + 20$$

**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 10**

Una compañía obtiene una utilidad de \$5.00 por cada artículo de su producto que vende. Si gasta  $A$  dólares por semana en publicidad, el número de artículos que vende durante la semana está dado por:  $x = 2000(1 - e^{-kA})$  donde  $k = 0.001$ . Determine el valor de  $A$  que maximiza la utilidad neta semanal.

**VALOR: 10 puntos**