

31 de agosto de 2011

MÉTODOS CUANTITATIVOS I

SEGUNDA EVALUACIÓN

Nombre:

Paralelo:

Firma:

Matrícula:

TEMA 1

VALOR: 10 puntos

a) Determine el valor de a y b para que el cociente $\frac{a+2i}{b+3i}$ sea igual a

$$\sqrt{2}e^{i\frac{7\pi}{4}}.$$

b) Exprese en forma rectangular el número complejo resultante al realizar las operaciones indicadas en la siguiente expresión:

$$\frac{i^3(1+i)^4}{(1-\sqrt{3}i)^3}$$

TEMA 2**VALOR: 16 puntos**

Evalúe cada uno de los siguientes límites:

a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{1 - x}$ (Sin aplicar regla de L'Hôpital)

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(x \operatorname{sen} \left(\frac{1}{x} \right) \right)$

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

d) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 3x)^{\frac{1}{2x}}$

TEMA 3

Empleando la definición de la derivada, demuestre que:

$$\frac{d}{dx}[f(x) + g(x)] = f'(x) + g'(x)$$

VALOR: 5 puntos

TEMA 4

Determine la ecuación de la recta tangente a la curva $x^3 - x \ln(y) + y^3 = 2x + 5$ en el punto cuya ordenada es igual a 1.

VALOR: 5 puntos

TEMA 5

Realice lo requerido en cada literal:

VALOR: 10 puntos

a) Obtenga y' si $y = \sqrt{x} \cos \sqrt{x + \sqrt{x}}$

b) Evalúe $f''(0)$ siendo $f(x) = \ln\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$.

TEMA 6

Un establecimiento comercial dedicado a la venta de llantas estima que puede vender 500 llantas por semana si su precio es 25 dólares, y que sus ventas semanales se incrementarían en 20, si se redujera en 2 dólares el precio. Si se conoce además que las llantas son compradas a los fabricantes a 15 dólares cada una:

VALOR: 14 puntos

a) Determine la función precio.

b) Determine el número de llantas que debería vender el establecimiento para obtener el máximo ingreso.

c) Calcule el máximo ingreso.

d) Determine el número de llantas que se debería vender para producir la máxima utilidad.

e) Calcule la máxima utilidad.

TEMA 7

Bosqueje la siguiente función de variable real:

$$f(x) = x\sqrt{4-x}$$

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**

