



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

INGENIERÍA EN AUDITORÍA Y CONTADURÍA PÚBLICA AUTORIZADA

4 de julio de 2012

MÉTODOS CUANTITATIVOS I

PRIMERA EVALUACIÓN

Nombre:

Paralelo:

Firma:

Matrícula:

TEMA 1

VALOR: 14 puntos

1.1 Determine la validez del siguiente razonamiento:

“El Niño es un fenómeno climático y aparece periódicamente en la zona central del Océano Pacífico, cuando se incrementa la temperatura del mar. Se producen intensas lluvias ya que la temperatura del mar se incrementa. Luego, El Niño no aparece periódicamente en la zona central del Océano Pacífico sólo si no se producen intensas lluvias”

- 1.2 Empleado las leyes del Álgebra Proposicional, simplifique al máximo la siguiente forma proposicional:**

$$[(\neg p \wedge q) \vee p] \wedge (q \vee p) \wedge \neg q$$

TEMA 2

VALOR: 10 puntos

- 2.1 Demuestre mediante Inducción Matemática que la siguiente propiedad es válida para todos los números naturales:**

$$s(n): 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \frac{1}{4}n^2(n+1)^2$$

2.2 Un estudiante se propone desde el día viernes 1 de junio repasar para su examen de Matemáticas realizando siempre cada día dos ejercicios más que el día anterior (excluyendo sábados y domingos). Si el primer día empezó haciendo un ejercicio, empleando progresiones, determine:

a) ¿Cuántos ejercicios realizará el día 28 de junio?

b) ¿Cuántos ejercicios realizará en total hasta el 28 de junio?

TEMA 3

VALOR: 14 puntos

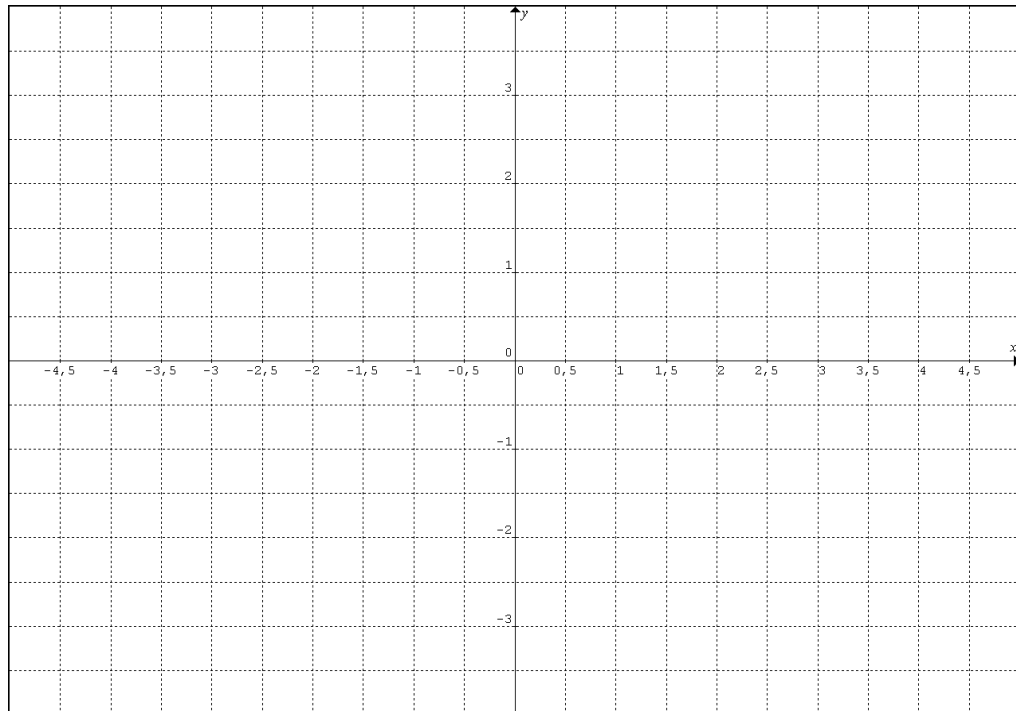
3.1 Simplifique la siguiente expresión algebraica:

$$1 + \frac{\frac{1}{|3 - 8| + \frac{1}{\mu(-\pi) + \frac{1}{\operatorname{sgn}(e) + \frac{1}{\lfloor -1.5 e^{\ln(2)} \rfloor}}}}}{1}$$

3.2 Dadas las siguientes funciones de variable real:

$$f(x) = \begin{cases} e^{x+1} - 3; & x \leq -1 \\ 2x; & -1 < x < 0 \\ \ln(x+1); & x \geq 0 \end{cases} \quad \text{y} \quad g(x) = |x|, \forall x \in \mathbb{R}$$

a) Construya la gráfica de la función f



b) Determine la regla de correspondencia de $(g \circ f)(x)$

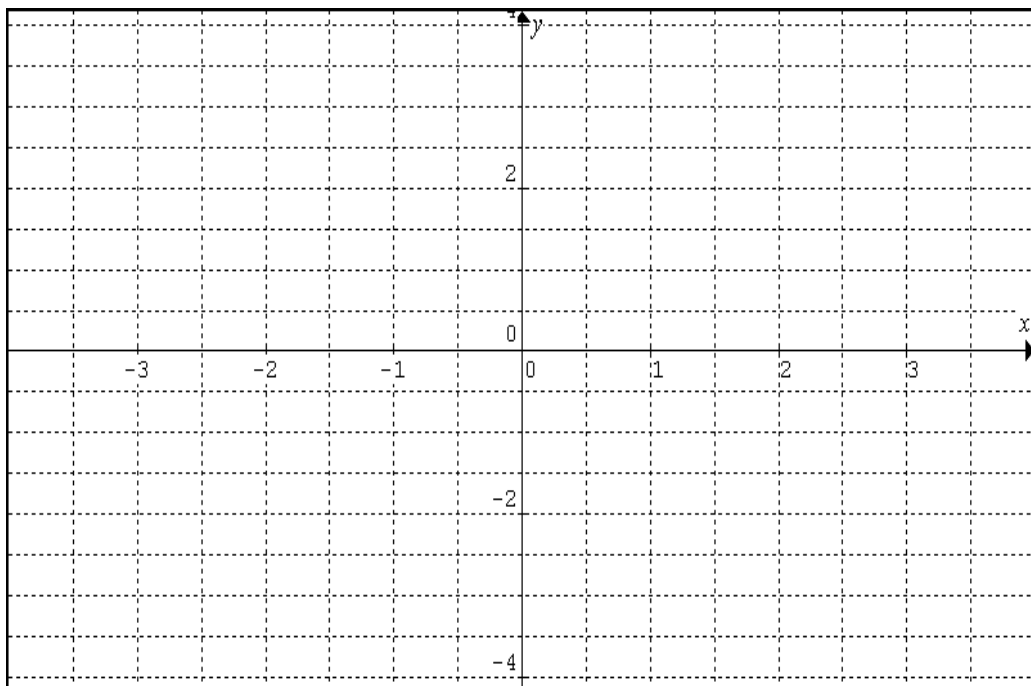
- 3.3 Sea $Re = \mathbb{R}$ y el predicado $p(x): e^{2\ln(x-1)} - 3e^{\ln(x-2)} = 1$, determine su conjunto de verdad.

TEMA 4

VALOR: 18 puntos

- 4.1 Construya la gráfica de la función:

$$g(x) = 2\operatorname{sen}|\pi x - \pi|; \quad \forall x \in [-3, 3]$$



4.2 Dado $Re = [-2\pi, 2\pi]$ y el predicado $q(x): \cos(2\theta) = \cos(\theta)$, determine su conjunto de verdad.

4.3 Dos automóviles parten de un mismo punto y viajan sobre dos carreteras separadas 60° entre sí. Calcule la distancia entre ellos después de 2 horas, si se conoce que sus velocidades son 70 Km/h y 90 Km/h, respectivamente.

TEMA 5

VALOR: 14 puntos

5.1 Determine el área de un cuadrado si dos de sus lados pertenecen a las rectas $L_1: x + 2y + 4 = 0$ y $L_2: 2x + 4y - 6 = 0$.

5.2 Un punto se mueve en el plano de manera que la suma de sus distancias a los puntos fijos $A(3, 0)$ y $B(-3, 0)$ es siempre constante e igual a 8 unidades.

a) Determine la ecuación del lugar geométrico correspondiente

b) Grafique la ecuación obtenida en el literal anterior

