ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
CURSO NIVEL CERO “B” INVIERNO 2010 PARA INGENIERÍAS
SEGUNDA EVALUACIÓN DE MATEMÁTICAS

GUAYAQUIL, 16 DE ABRIL DE 2010

NOMBRE:____PARALELO _____

INSTRUCCIONES

- Escriba sus datos de acuerdo a lo solicitado en esta hoja y en la de respuestas.
- Esta prueba consta de dos secciones: Sección I con 16 preguntas de opción múltiple, Sección II con 4 preguntas de desarrollo.
- Cada pregunta de opción múltiple tiene un valor de 3.375 puntos y cada pregunta de desarrollo tiene un valor de 4 puntos.
- Para desarrollar esta prueba tiene un tiempo de 2 horas.
- Puede escribir en cualquier parte del bloque de la prueba con esferográfica o lápiz, pero en la hoja de respuestas sólo debe marcar en la opción que usted considere correcta, utilizando el lápiz y la marca que se indican en la hoja de respuestas.
- En esta prueba no se permite el uso de calculadoras.
- La prueba es estrictamente personal.

VERSIÓN 0

SECCIÓN I: PREGUNTAS DE OPCIÓN MÚLTIPLE (3.375 puntos c/u)

1. Considere el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} y - az = 1 \\ z + 5x - ay = 2 \\ 5x - 2y + 5z = 2 \end{cases}$. Respecto a los valores reales de ***a*** se puede afirmar que:

a) El sistema es consistente para todo a.

b) El sistema es consistente si y sólo si a=2.

c) El sistema es inconsistente si a=2.

d) El sistema tiene infinitas soluciones si a=0.

e) El sistema tiene solución única si y sólo si a=–2.

2. Sean $x, y \in \mathbb{R}$. Respecto a la solución del sistema de ecuaciones $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ y = x + 1 \end{cases}$ es VERDAD que:

a) Es un conjunto vacío.
b) Es un conjunto infinito.
c) Tiene un único elemento.
d) Tiene dos elementos.
e) Tiene tres elementos.

3. La región del plano cartesiano que representa al sistema de desigualdades $\begin{cases} y \geq |x| - 1 \\ x \geq 0 \\ x + y \leq 4 \end{cases}$, se encuentra ubicada en:

a) Los cuadrantes I y II.

b) Los cuadrantes II y III.

c) El IV cuadrante.

d) Los cuadrantes I y IV.

e) El I cuadrante.

VERSIÓN 0

4. Sean $x, y \in \mathbb{R}$. Si $(6+3i)^2 - 5(5+yi) = \overline{4x - yi}$, $x+y$ es igual a:

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{11}{2}$ c) $\frac{13}{2}$ d) $\frac{3}{2}$ e) $-\frac{1}{2}$

5. Si $z = -\sqrt{3} + i$, entonces el módulo de $\overline{z}e^{zi}$ es:

a) $2e$ b) $2e^{\sqrt{2}}$ c) $\sqrt{3}e$ d) $2e^{-2}$ e) $2e^{-1}$

6. En la figura adjunta, los triángulos MLR y OQP son congruentes con área igual a $12u^2$ respectivamente. Si LR = 3 QR, entonces el área del triángulo NQR es:

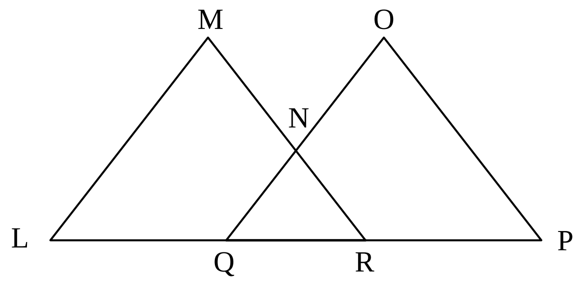
a) 4 u^2

b) 8/3 u^2

c) 4/3 u^2

d) 1/3 u^2

e) 1/6 u^2



7. Una estatua de H metros está colocada sobre un pedestal. Desde un punto del suelo se ve el extremo superior del pedestal bajo un ángulo de 15^0 y el de la estatua bajo un ángulo de 40^0. La altura del pedestal es:

a) $\dfrac{H\,tan(15^o)}{tan(40^0) - tan(15^0)}$

b) $\dfrac{H\,tan(40^o)}{tan(40^0) - tan(15^0)}$

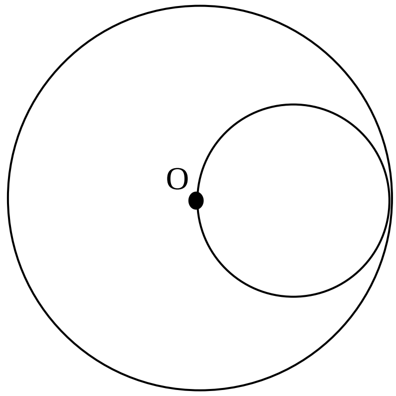
c) $\dfrac{H\,tan(15^o)}{tan(40^0) + tan(15^0)}$

d) $\dfrac{H\,tan(15^o)}{tan(15^0) - tan(40^0)}$

e) $\dfrac{H\,tan(40^o)}{tan(15^0) + tan(40^0)}$

VERSIÓN 0

8. En la figura adjunta O es el centro del círculo exterior. Si el círculo interior tiene un área de $4cm^2$ y además es tangente al círculo exterior, el área de este círculo, expresada en cm^2 es:



a) 4
b) 8
c) 12
d) 16
e) 20

9. El diámetro de la base de un cono tiene $10cm$ de longitud y es congruente con la generatriz. Si se inscribe una esfera en el cono, el área de la esfera expresada en cm^2 es:

a) $\frac{100\pi}{9}$
b) $\frac{100\pi}{3}$
c) $\frac{50\pi}{3}$
d) $\frac{25\pi}{3}$
e) $\frac{25\pi}{9}$

10. Dados los vectores $V=(1,2,3)$, $V_1=(1,0,1)$,$V_2=(1,1,0)$ y $V_3=(0,1,1)$, la suma de los números reales a, b y c tales que $V=aV_1+bV_2+cV_3$ es:

a) 0
b) 3
c) 2
d) 1
e) 4

VERSIÓN 0

11. Dados los puntos $A(6,0)$, $B(3,5)$ y $C(-1,-1)$, la norma de la proyección vectorial del vector AB sobre la dirección del vector AC es:

a) $\dfrac{8\sqrt{2}}{5}$

b) $\dfrac{16}{\sqrt{5}}$

c) $\dfrac{4\sqrt{6}}{5}$

d) $\dfrac{\sqrt{50}}{5}$

e) $\dfrac{8}{\sqrt{50}}$

12. El área de la superficie lateral de un prisma recto triangular regular, tal que una de sus caras está formada por los vectores $V_1 = (-1,2,3)$ y $V_2 = (-1,1,-1)$ es:

a) $3\sqrt{40}\ u^2$

b) $42\,u^2$

c) $\sqrt{42}\ u^2$

d) $3\sqrt{42}\ u^2$

e) $40\,u^2$

13. Respecto a los valores de $k \in \mathbb{R}$, para que la recta $2x - ky + 1 = 0$ sea tangente a la circunferencia $x^2 + y^2 - 3x + 4y = 0$, es VERDAD que.

a) Existen dos valores de *k*.

b) $k = 0$

c) No existen valores de *k*.

d) El valor de *k* es único.

e) *k* es menor que cero.

14. Identifique cuál de las siguientes ecuaciones representa una parábola cóncava hacia arriba, cuyo vértice es el punto (2, –3) y con lado recto de longitud igual a 4.

a) $x^2 + 3x - 2y + 9 = 0$

b) $x^2 + 2x - 5y - 23 = 0$

c) $x^2 + 5x - 2y - 20 = 0$

d) $x^2 + 7x - 2y - 24 = 0$

e) $x^2 - 4x - 4y - 8 = 0$

VERSIÓN 0

15. La excentricidad de la cónica dada por $4x^2 + 2y^2 - 8x - 20y = 0$ es:

a) 2 b) $\frac{1}{2}$ c) 1 d) $\sqrt{2}$ e) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

16. Considere la hipérbola dada por $9x^2 - 4y^2 + 54x + 16y + 29 = 0$. Se puede afirmar que:

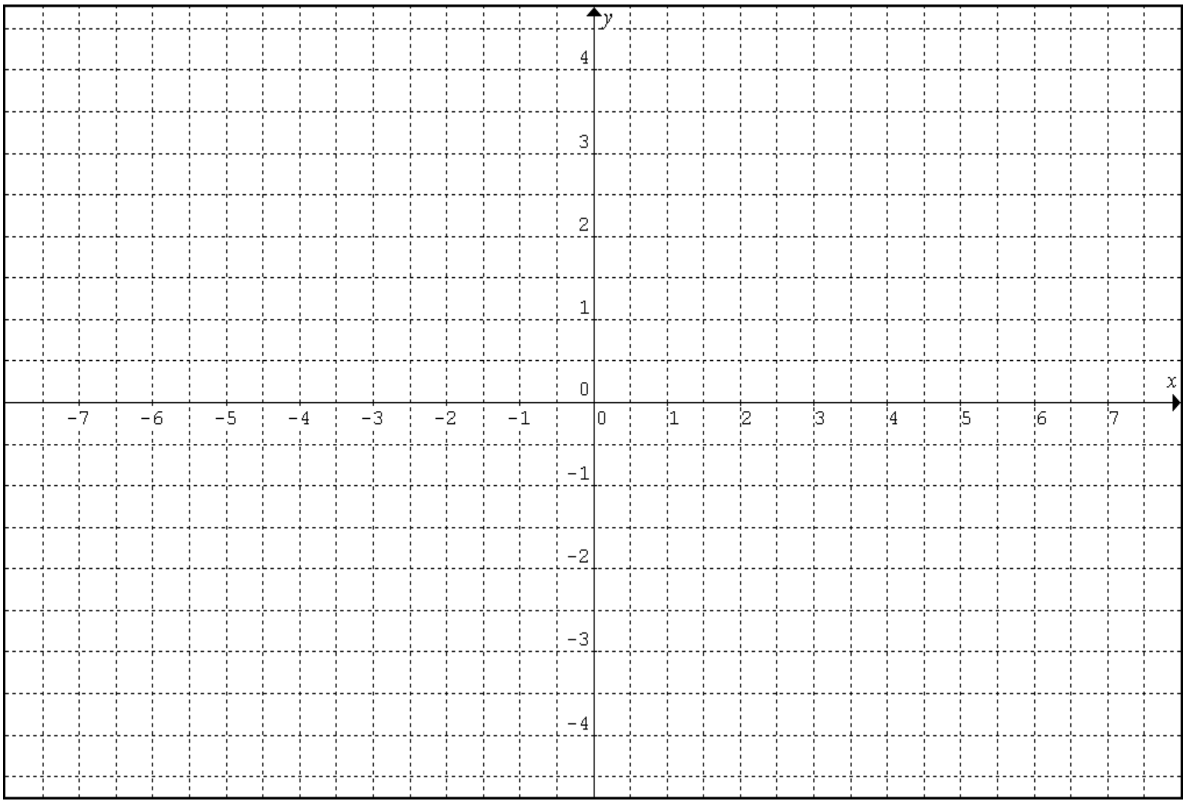
a) La longitud del semieje trasverso es 3.
b) Su centro es (3, −2).
c) La longitud del lado recto es $\frac{8}{3}$.
d) La ecuación de una de sus asíntotas es 3x + 2y + 5 = 0.
e) El eje focal es paralelo al eje Y.

VERSIÓN 0

SECCIÓN II: PREGUNTAS DE DESAROLLO (4 puntos c/u)

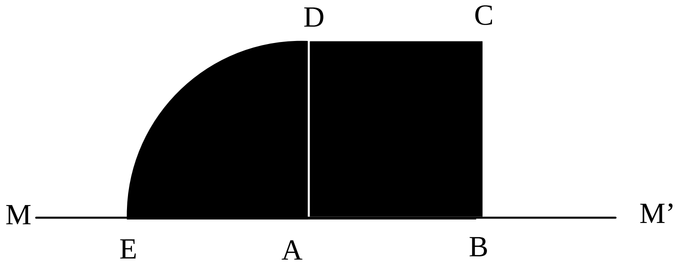
NOMBRE:____PARALELO _____

17. Grafique la región dada por $\begin{cases} log_{1/2}(x-2) \le y \\ y \le 2 \\ 2(x-3)^2 < y \end{cases} \quad ; (x, y) \in \mathbb{R}^2$.



VERSIÓN 0

18. En la figura adjunta el cuadrado ABCD tiene lado de longitud *a* y ADE es un cuarto de círculo. Determinar el volumen del sólido generado cuando la región sombreada gira alrededor del eje MM'.



VERSIÓN 0

19. Sean V_1 , V_2 vectores de $\mathbb{R}^3$ y además λ , β escalares reales. Determine el valor de verdad de la siguiente proposición, demostrándola si es verdadera o construyendo un contraejemplo en caso de ser falsa:

$$\lambda\beta\left(V_1 \times V_2\right) = \left(\lambda V_1\right) \times \left(\beta V_2\right)$$

VERSIÓN 0

20. Determine la ecuación de la recta tangente a la parábola $y^2 = 5x$ si la pendiente de dicha recta es $\dfrac{\sqrt{5}}{4}$.