



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 1

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 tiene infinitas soluciones si $a=0$.
- b) El sistema es consistente si y sólo si $a=2$.
- c) El sistema es consistente para todo a .
- d) El sistema tiene solución única si y sólo si $a=-2$.
- e) El sistema es inconsistente 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) Tiene un único elemento.
- b) Tiene dos elementos.
- c) Tiene tres elementos.
- d) Es un conjunto vacío.
- e) Es un conjunto infinito.

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 II y III.
- b) Los cuadrantes I y II.
- c) Los cuadrantes I y IV.
- d) El I cuadrante.
- e) El IV cuadrante.

VERSIÓN 1

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

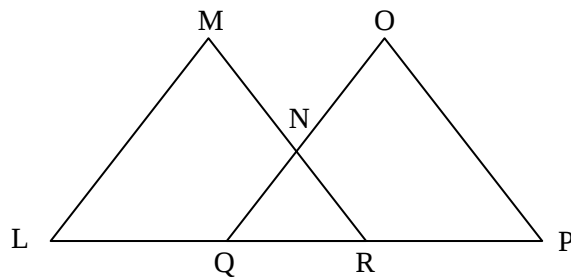
- a) $\frac{13}{2}$ b) $\frac{11}{2}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{2}$ e) $-\frac{1}{2}$

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

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

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

- a) $4u^2$
b) $\frac{4}{3}u^2$
c) $\frac{8}{3}u^2$
d) $\frac{1}{6}u^2$
e) $\frac{1}{3}u^2$



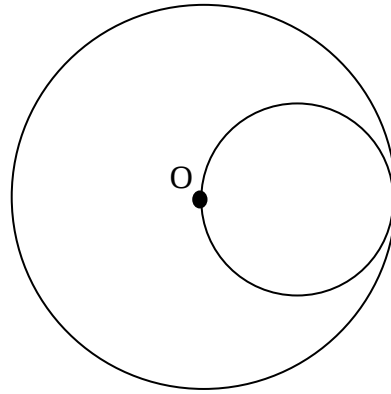
7. Una estatua de H metros está colocada sobre un pedestal. Desde un punto del suelo se ve el extremo superior del pedestal bajo un ángulo de 15° y el de la estatua bajo un ángulo de 40° . La altura del pedestal es:

- a) $\frac{H \tan(40^\circ)}{\tan(15^\circ) + \tan(40^\circ)}$
b) $\frac{H \tan(15^\circ)}{\tan(15^\circ) - \tan(40^\circ)}$
c) $\frac{H \tan(15^\circ)}{\tan(40^\circ) + \tan(15^\circ)}$
d) $\frac{H \tan(40^\circ)}{\tan(40^\circ) - \tan(15^\circ)}$
e) $\frac{H \tan(15^\circ)}{\tan(40^\circ) - \tan(15^\circ)}$

VERSIÓN 1

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



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) $\frac{25\pi}{3}$
- b) $\frac{50\pi}{3}$
- c) $\frac{100\pi}{3}$
- d) $\frac{100\pi}{9}$
- 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) 3
- b) 2
- c) 1
- d) 4
- e) 0

VERSIÓN 1

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) $\frac{\sqrt{50}}{5}$
- b) $\frac{16}{\sqrt{5}}$
- c) $\frac{8}{\sqrt{50}}$
- d) $\frac{8\sqrt{2}}{5}$
- e) $\frac{4\sqrt{6}}{5}$

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) $3\sqrt{42} u^2$
- b) $42 u^2$
- c) $40 u^2$
- d) $3\sqrt{40} u^2$
- e) $\sqrt{42} u^2$

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) k es menor que cero.
- b) No existen valores de k .
- c) $k=0$
- d) El valor de k es único.
- e) Existen dos valores de k .

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) $x^2 + 5x - 2y - 20 = 0$
- b) $x^2 + 3x - 2y + 9 = 0$
- c) $x^2 + 2x - 5y - 23 = 0$
- d) $x^2 - 4x - 4y - 8 = 0$
- e) $x^2 + 7x - 2y - 24 = 0$

VERSIÓN 1

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

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

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

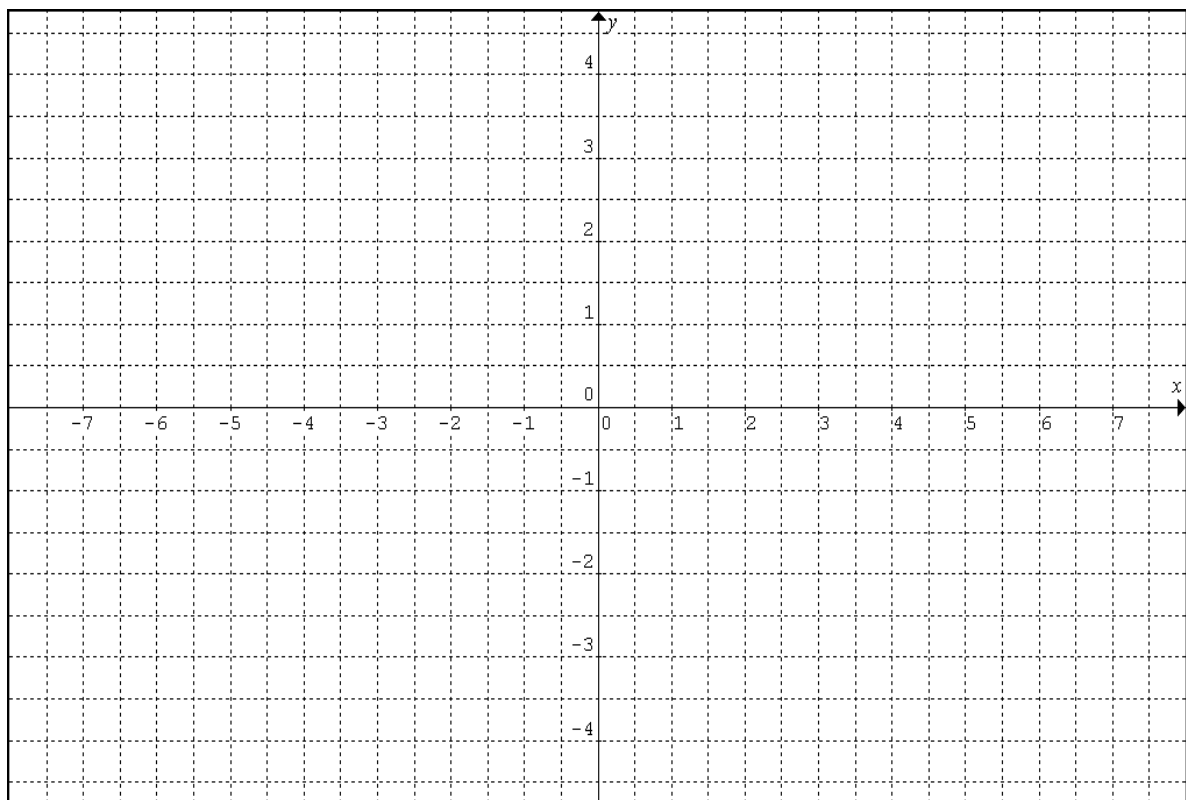
- a) Su centro es $(3, -2)$.
b) La longitud del semieje trasverso es 3.
c) La longitud del lado recto es $\frac{8}{3}$.
d) El eje focal es paralelo al eje Y.
e) La ecuación de una de sus asíntotas es $3x + 2y + 5 = 0$.

VERSIÓN 1

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

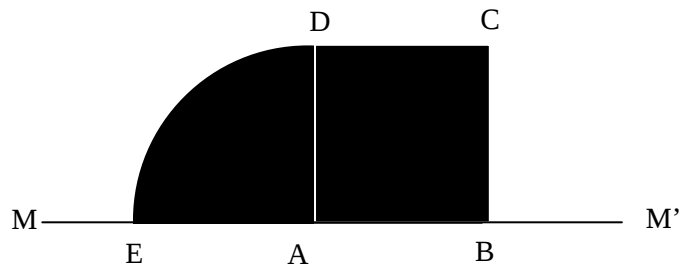
NOMBRE: _____ **PARALELO** _____

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



VERSIÓN 1

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 1

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:

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

VERSIÓN 1

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

