

**EXAMEN II**

**PARTE A (SE PERMITE EL USO DE CALCULADORA GRÁFICA)**

[Tiempo sugerido: 40 minutos]

I. [12 puntos] En el triángulo que se muestra, halle las medidas del ángulo  $\beta$ , y los lados a y b:

- a) La medida del ángulo  $\beta$  (en grados) es \_\_\_\_\_.
- b) La medida del lado a es aproximadamente igual a \_\_\_\_\_.
- c) La medida del lado b es aproximadamente igual a \_\_\_\_\_.
- d) El área del triángulo es aproximadamente igual a \_\_\_\_\_.

II. [10 puntos] Dos torres de observación contra incendios se encuentran a 20 millas de distancia, con la torre B directamente al este de la torre A. Ambas torres detectan un fuego en una loma localizada hacia el norte. El fuego se encuentra a 50 al este del norte de la torre A, y a 36 al oeste del norte de la torre B. Halle la distancia entre el fuego y la torre A. (Ver el dibujo)

III. [10 puntos] Dos aviones salen del mismo aeropuerto en el mismo momento en pistas diferentes. Uno vuela a 325 mph en dirección  $N66^\circ O$  ( $66^\circ$  al oeste del norte). El otro avión vuela a 300 mph en dirección  $S26^\circ O$  ( $26^\circ$  al oeste del sur). Calcule la distancia entre ambos aviones luego de 2 horas.

IV. [10 puntos] Halle las tres raíces cúbicas del número complejo  $4\sqrt{2} + 4\sqrt{2}i$ . Expréselas de la forma  $a + bi$  y redondee a dos lugares decimales.

**PARTE B (NO SE PERMITE EL USO DE CALCULADORA GRÁFICA)**

[Tiempo sugerido: 50 minutos]

V. [45 puntos] Seleccione la mejor alternativa. Escriba su respuesta en el examen y en la hoja de contestaciones.

\_\_\_\_\_ 1. La expresión  $\tan^{-1} t$  representa el ángulo cuya tangente es  $t$  en el intervalo siguiente:

- A.  $[0, 2\pi]$                       B.  $(0, 2\pi)$                       C.  $[0, \pi]$   
D.  $(0, \pi)$                       E.  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$                       F.  $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$

\_\_\_\_\_ 2. El dominio de la función  $\cos^{-1} t$  es

- A.  $[0, \pi]$                       B.  $(0, \pi)$                       C.  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$                       D.  $[-1, 1]$                       E.  $[0, 1]$

\_\_\_\_\_ 3. Un ángulo  $\theta$  (en radianes) en el cuarto cuadrante tal que  $\cos \theta = \frac{2}{3}$  es  $\theta \approx$

- A. 5.442                      B. 3.983                      C. 2.301                      D. 0.841                      E. 0.667

\_\_\_\_\_ 4. Un ángulo  $\theta$  (en radianes) en el tercer cuadrante tal que  $\cos \theta = -\frac{1}{3}$  es  $\theta =$

- A.  $\cos^{-1}(-\frac{1}{3})$                       B.  $\cos^{-1}(\frac{1}{3})$                       C.  $\pi + \cos^{-1}(-\frac{1}{3})$   
D.  $\pi - \cos^{-1}(-\frac{1}{3})$                       E.  $2\pi + \cos^{-1}(-\frac{1}{3})$                       F.  $2\pi - \cos^{-1}(-\frac{1}{3})$

\_\_\_\_\_ 5. ¿Cuántos triángulos ABC, rotulados de la forma tradicional, se pueden construir con las medidas  $a = 5$ ,  $b = 10$  y  $\alpha = 45^\circ$ ?

- A. 4                      B. 3                      C. 2                      D. 1                      E. 0

**Para contestar los ejercicios 6-8, use los números complejos  $z = -1 + i$ ,  $w = 10cis(120^\circ)$  y  $v = 2cis(30^\circ)$ .**

\_\_\_\_\_ 6. La forma trigonométrica de  $z$  es

- A.  $1cis(45^\circ)$                       B.  $1cis(135^\circ)$                       C.  $-1cis(45^\circ)$   
D.  $-1cis(135^\circ)$                       E.  $\sqrt{2}cis(45^\circ)$                       F.  $\sqrt{2}cis(135^\circ)$

\_\_\_\_\_ 7. La forma algebraica de  $w$  es

- A.  $-5 - 5\sqrt{3}i$                       B.  $-5 + 5\sqrt{3}i$                       C.  $5 - 5\sqrt{3}i$   
D.  $-5\sqrt{3} - 5i$                       E.  $-5\sqrt{3} + 5i$                       F.  $5\sqrt{3} - 5i$

\_\_\_\_\_ 8.  $\frac{w}{v} =$

- A.  $5cis(4^\circ)$                       B.  $5cis(90^\circ)$                       C.  $5cis(150^\circ)$   
D.  $8cis(4^\circ)$                       E.  $8cis(90^\circ)$                       F.  $8cis(150^\circ)$

\_\_\_\_\_ 9. Al simplificar la expresión  $(\cos t - \operatorname{sen} t)^2$ , se obtiene la siguiente expresión:

- A.  $1 + \operatorname{sen}(2t)$       B.  $1 - \operatorname{sen}(2t)$       C.  $\cos(2t)$   
D.  $-\cos(2t)$       E. 1      F. -1

\_\_\_\_\_ 10.  $\operatorname{sen}(40^\circ) =$

- A.  $2\operatorname{sen}(20^\circ)$       B.  $2\cos(20^\circ)$       C.  $\operatorname{sen}^2(20^\circ) - \cos^2(60^\circ)$   
D.  $\operatorname{sen}(20^\circ)\cos(20^\circ)$       E.  $2\operatorname{sen}(20^\circ)\cos(20^\circ)$       F.  $\cos^2(20^\circ) - \operatorname{sen}^2(20^\circ)$

**Para contestar los ejercicios 11-13, use los puntos P(-1, 2, -3), Q(0, 4, -5) y R(-1, -7, -3).**

\_\_\_\_\_ 11. La distancia entre P y Q es

- A. 101      B.  $\sqrt{101}$       C. 69      D.  $\sqrt{69}$       E. 9      F. 3

\_\_\_\_\_ 12. El vector  $\overrightarrow{RQ}$ , que comienza en R y termina en Q, es

- A.  $\langle -1, -3, -8 \rangle$       B.  $\langle 1, 3, 8 \rangle$       C.  $\langle -1, -11, 2 \rangle$   
D.  $\langle 1, 11, -2 \rangle$       E.  $\langle 0, -28, 15 \rangle$       F.  $\langle 0, 28, -15 \rangle$

\_\_\_\_\_ 13. Si el vector  $\langle 1, 2, 3 \rangle$  se coloca con su punto inicial en P, el punto final será

- A. (0, 4, 0)      B. (-2, 0, -6)      C. (0, 0, 0)      D. (2, 0, 6)      E. (-1, 4, -9)

**Para contestar los ejercicios 14-17, use los vectores  $\vec{a} = \langle 1, 2, 3 \rangle$  y  $\vec{b} = \langle 0, -3, 4 \rangle$ .**

\_\_\_\_\_ 14. La magnitud de  $\vec{a}$  es

- A.  $\sqrt{6}$       B. 6      C.  $\sqrt{11}$       D. 11      E.  $\sqrt{14}$       F. 14

\_\_\_\_\_ 15. El resultado de sumar  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$  es

- A.  $\langle 0, -6, 12 \rangle$       B.  $\langle 1, 5, -1 \rangle$       C.  $\langle -1, 5, 1 \rangle$   
D.  $\langle 1, -1, 7 \rangle$       E.  $\langle -1, 1, -7 \rangle$

\_\_\_\_\_ 16. Uno de los siguientes enunciados es **FALSO**. Diga cuál.

- A.  $\vec{b} = -3\vec{j} + 4\vec{k}$   
B.  $\vec{a} - \vec{b} = (-\vec{b}) + \vec{a}$   
C.  $\vec{a}$  es paralelo a  $4\vec{a}$   
D.  $\vec{i}$  es paralelo a  $\vec{j}$   
E.  $-4\vec{a}$  apunta en la dirección contraria de  $\vec{a}$

\_\_\_\_\_ 17. El vector unitario que apunta en la misma dirección de  $\vec{b}$  es

- A.  $\left\langle 0, \frac{3}{5}, \frac{-4}{5} \right\rangle$       B.  $\left\langle 0, \frac{-3}{5}, \frac{4}{5} \right\rangle$       C.  $\left\langle 0, \frac{3}{25}, \frac{-4}{25} \right\rangle$   
D.  $\left\langle 0, \frac{-3}{25}, \frac{4}{25} \right\rangle$       E.  $\left\langle 0, \frac{3}{\sqrt{5}}, \frac{-4}{\sqrt{5}} \right\rangle$       F.  $\left\langle 0, \frac{-3}{\sqrt{5}}, \frac{4}{\sqrt{5}} \right\rangle$

\_\_\_\_\_ 18. Todos los puntos (x,y,z) en el plano xz tienen la siguiente característica:

- A.  $x = 0$       B.  $y = 0$       C.  $z = 0$       D.  $x = z$       E.  $x = z = 0$

VI. [8 puntos] Resuelva la ecuación trigonométrica  $\cos^2 x = \cos x$ .

VII. [5 puntos]