

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN BAYAMÓN
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
Tercer Examen MATE 3172

Nombre: _____ Profesor: _____

Número de Estudiante: _____ Sección: _____

Fecha: _____

NO se permite el uso de ningún tipo de calculadora. Apague su teléfono celular mientras está tomando el examen

I. Contesta Cierto (C) o Falso (F) (2 puntos c/u)

_____ 1. La ley de los cosenos se puede usar para resolver un triángulo en el cual se conocen sus tres lados.

_____ 2. El área de un triángulo no se puede computar si se conocen solamente los tres lados.

_____ 3. Las coordenadas polares de un punto no son únicas.

_____ 4. El producto de dos números complejos en forma polar es también en forma polar.

_____ 5. El par ordenado $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ es una solución del sistema
$$\begin{cases} 3x - 2y = -2 \\ 2x^2 - y = 0 \end{cases}$$

_____ 6. Si al resolver un sistema de ecuaciones lineales por el método de matriz aumentada

obtenemos que,
$$\left[\begin{array}{ccc|c} 6 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$$
, entonces el sistema tiene una solución, en $(3, 2, 0)$.

_____ 7. La Regla de Cramer se puede aplicar a todo sistema lineal.

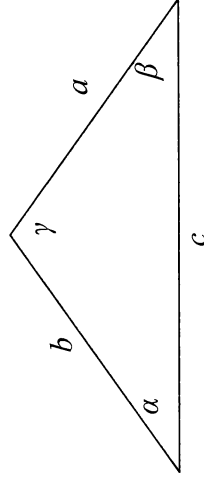
_____ 8. En coordenadas polares $\left(2, \frac{3\pi}{4}\right)$ y $\left(-2, -\frac{\pi}{4}\right)$ representan el mismo punto.

_____ 9. Un sistema lineal dependiente se considera inconsistente.

_____ 10. El punto con coordenadas polares $\left(-1, \frac{2\pi}{3}\right)$ está en el cuarto cuadrante.

II. En esta parte deberá seleccionar la respuesta correcta circulando la letra correspondiente. Todo procedimiento necesario para llegar a la respuesta debe aparecer en el examen; **respuestas correctas sin el debido procedimiento tendrán valor cero.** (3 puntos c/u)

Considere el siguiente triángulo para contestar las preguntas 1 y 2.



Utilice $\alpha = 45^\circ$, $\gamma = 75^\circ$ y $b = 32$ para contestar las preguntas 1 y 2.

1. El valor de β es igual a:

- a. 45°
- b. 30°
- c. 60°
- d. 90°

2. El valor de a es igual a:

- a. $16\sqrt{6}/3$
- b. $32\sqrt{6}/3$
- c. $32\sqrt{2}/3$
- d. $21\sqrt{2}/3$

3. Si los lados de un triángulo ABC son $a = 20$, $b = 13$ y $c = 9$, entonces el área del triángulo es:

- a. $4\sqrt{14}$
- b. $12\sqrt{14}$
- c. $12\sqrt{2}$
- d. no se puede determinar

4. Encontrar el punto correspondiente en coordenadas Cartesianas al punto en coordenadas polares, $(2, 7\pi/3)$.

a. $(-1, \sqrt{3})$

b. $(1, \sqrt{3})$

c. $(2, \sqrt{3})$

d. $(-2, \sqrt{3})$

5. Encontrar las correspondientes coordenadas en polares, $0 \leq \theta < 2\pi$, $r > 0$, del punto cuyas coordenadas en cartesianas son, $(\sqrt{3}, -1)$.

a. $\left(2, \frac{\pi}{6}\right)$

b. $\left(2, \frac{11\pi}{6}\right)$

c. $\left(-2, \frac{11\pi}{6}\right)$

d. $\left(-2, \frac{\pi}{6}\right)$

6. Cambiar la ecuación en polares $r = \frac{5}{\operatorname{sen}\theta - 2 \cos\theta}$ a su ecuación equivalente en Cartesianas.

a. $x - 2y = 5$

b. $y - 2x^2 = 5$

c. $y^2 - 2x = 5$

d. $y - 2x = 5$

7. Cambiar la ecuación en Cartesianas $(x-3)^2 + (y+1)^2 = 4$ a su ecuación equivalente en polares.

a. $r^2 = 6r \operatorname{sen} \theta + 2r \cos \theta - 6$

b. $r^2 = 6r \cos \theta - 2r \operatorname{sen} \theta - 6$

c. $r^2 = 6r \operatorname{sen} \theta - 2r \cos \theta - 6$

d. $r^2 = 6r \cos \theta + 2r \operatorname{sen} \theta - 6$

8. Expresa $\sqrt{3} - i$ en forma polar.

a. $2 \operatorname{cis} 330^\circ$

b. $2 \operatorname{cis} -330^\circ$

c. $2 \operatorname{cis} 30^\circ$

d. $2 \operatorname{cis} -30^\circ$

9. Expresa $2 \operatorname{cis} 150^\circ$ en forma rectangular.

a. $-\sqrt{3} + i$

b. $\sqrt{3} + i$

c. $-\sqrt{3} - i$

d. $\sqrt{3} - i$

10. Utiliza el teorema de De Moivre para hallar $(1-i)^3$ expresando la respuesta en la forma $a + bi$.

a. $-2 + 2i$

b. $2 + 2i$

c. $2 - 2i$

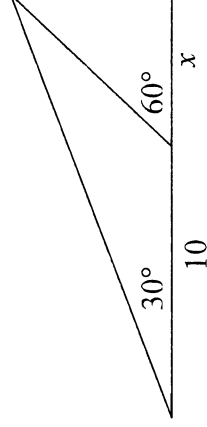
d. $-2 - 2i$

III. Trabaje cada uno de los siguientes problemas, mostrando el procedimiento.

1. Una escalera de 40 pies de largo esta recostada de un edificio vertical de manera que el ángulo que forma con el punto de contacto en el edificio es de 30° . Determine cuán lejos está la el punto de contacto de la escalera en el suelo de la base del edificio. (5 puntos)

2. Hallar el valor de x para el triángulo

(10 puntos)



3. Dos personas salen en bicicleta desde un mismo punto formando un ángulo de 60° . Una persona viaja a 2 m/h mientras que la otra viaja a 3 m/h. ¿A qué distancia se encuentra una de la otra al cabo de 2 horas?
- (5 puntos)

4. Dados los números complejos $z = 2 \left(\cos \frac{\pi}{9} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{9} \right)$ y $w = 2 \left(\cos \frac{\pi}{10} + i \operatorname{sen} \frac{\pi}{10} \right)$ halle $\frac{z}{w}$ expresando sus respuestas en forma polar.
- (5 puntos)

5. Hallar las raíces cuadradas de $4 + 4\sqrt{3}i$ y expresar cada una en la forma $a + bi$. (10 puntos)

6. Utilice el método de **matrices** para resolver el sistema
$$\begin{cases} x + 3y = 2 \\ 2x + 7y = 4 \\ x + 5y + z = 5 \end{cases}$$
 (5 puntos)

7. Utiliza la regla de Cramer para resolver el siguiente sistema sólo para x .

(5 puntos)

$$\begin{cases} 2x - 2y + z = 3 \\ 3x + y - z = 7 \\ x - 3y + 2z = 0 \end{cases}$$

8. Halla la solución del sistema $\begin{cases} 3x + 2y = 2 \\ 5x + 3y = 4 \end{cases}$ por sustitución.

(5 puntos)

9. Halla la solución del sistema

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ 5x - y = -27 \end{cases}$$

por eliminación.

(5 puntos)

BONO: Resuelve el sistema de ecuaciones no lineales

$$\begin{cases} \log x + \log y = 3/2 \\ 2\log x - \log y = 0 \end{cases}$$

(5 puntos)

