

TERCER EXAMEN PARCIAL DE MATE 3172

NOMBRE \_\_\_\_\_ 29 de noviembre de 2004.

Núm. Ident. \_\_\_\_\_ Sección \_\_\_\_\_ Profesor \_\_\_\_\_

(12%)

I. Hallar las raíces cúbicas de  $-8i$  y expresarlas en la forma  $a + bi$ .

(8%)

II. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 16 \\ y = 4 + x \end{cases}$$

(11%)

III. Se mezclan X libras de café de Yauco, que vale \$2.75/lb, con Y libras de café arábigo, que vale \$3.00/lb. Por 10 lbs. de esta mezcla se pagaron \$28.50. ¿Cuántas libras de cada tipo había en la mezcla?

(12%)

IV. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones usando matrices.

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

(12%)

V. Halle los valores de la X y de la Y en el siguiente sistema, usando la Regla de Cramer.

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

(51%)

VI. **Seleccionar la mejor alternativa.**

1. Si  $z_1 = 8(\cos 20^\circ + i \operatorname{sen} 20^\circ)$  y  $z_2 = 4(\cos 35^\circ + i \operatorname{sen} 35^\circ)$  entonces  $\frac{z_1}{z_2}$  es igual a: \_\_\_\_\_

- a.  $2(\cos 15^\circ + i \operatorname{sen} 15^\circ)$                       b.  $2(\cos 15^\circ - i \operatorname{sen} 15^\circ)$   
c.  $2(\cos 55^\circ + i \operatorname{sen} 55^\circ)$                       d.  $2(\cos 55^\circ - i \operatorname{sen} 55^\circ)$   
e. ninguna de las anteriores

2.  $[\sqrt{3}(\cos 30^\circ + i \operatorname{sen} 30^\circ)]^4 =$  \_\_\_\_\_

- a.  $9(\cos 120^\circ + i \operatorname{sen} 120^\circ)$                       b.  $3(\cos(-30^\circ) + i \operatorname{sen}(-30^\circ))$   
c.  $3\sqrt{3}(\cos 60^\circ + i \operatorname{sen} 60^\circ)$                       d.  $-9(\cos(-60^\circ) + i \operatorname{sen}(-60^\circ))$   
e. ninguna de las anteriores

3. Del sistema de ecuaciones  $\begin{cases} 2x + 3y = 0 \\ x + \frac{3}{2}y = 5 \end{cases}$  se puede afirmar que es : \_\_\_\_\_

- a. consistente e independiente                      b. inconsistente  
c. consistente y dependiente                      d. ninguna de las anteriores  
e. ninguna de las anteriores

4. El sistema de ecuaciones  $\begin{cases} 2x - 4y = 20 \\ x - 2y = 10 \end{cases}$  \_\_\_\_\_

- a. No tiene solución                      b. Tiene una solución  
c. Tiene dos soluciones                      d. Tiene infinitas soluciones  
e. ninguna de las anteriores

5. La dimensión de la matriz  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 & 3 \\ 2 & 3 & -1 & 0 \end{bmatrix}$  es: \_\_\_\_\_

- a. 8                      b. 2                      c. 4 x 2  
d. 2 x 4                      e. ninguna de las anteriores

6. Si A es una matriz de dimensión  $3 \times 2$  y B es una matriz de dimensión  $2 \times 5$ , entonces el producto AB \_\_\_\_\_

- a. tiene dimensión  $3 \times 2$                       b. tiene dimensión  $2 \times 5$   
c. tiene dimensión  $3 \times 5$                       d. tiene dimensión  $2 \times 2$   
e. no puede efectuarse

7. Si  $A = \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$  y  $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ , entonces  $AB =$  \_\_\_\_\_
- a.  $\begin{bmatrix} -4 & 8 \\ 15 & 10 \end{bmatrix}$                       b.  $\begin{bmatrix} 16 \\ 16 \end{bmatrix}$                       c.  $\begin{bmatrix} -11 \\ 18 \end{bmatrix}$
- d.  $\begin{bmatrix} 15 & 10 \\ -4 & 8 \end{bmatrix}$                       e. no puede efectuarse
8. Si  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & y \\ x & 2 \end{bmatrix}$  entonces: \_\_\_\_\_
- a.  $x = -3, y = 2$                       b.  $x = -3, y = 2$                       c.  $x = -3, y = 2$
- d.  $x = -3, y = 1$                       e. ninguna de las anteriores
9.  $\begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 0 & -3 \end{bmatrix} =$  \_\_\_\_\_
- a.  $\begin{bmatrix} -1 & -12 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$                       b.  $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$                       c.  $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$
- d.  $\begin{bmatrix} 3 & -12 \\ 2 & 9 \end{bmatrix}$                       e. ninguna de las anteriores
10. De las siguientes, la matriz que no tiene inversa es: \_\_\_\_\_
- a.  $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$                       b.  $\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$                       c.  $\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$
- d.  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$                       e.  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$
11. Si  $\begin{bmatrix} x+y & 14 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 2x-y \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ , entonces: \_\_\_\_\_
- a.  $x = 6, y = 2$                       b.  $x = 4, y = 14$                       c.  $x = 6, y = -2$
- d. Falta información                      e. ninguna de las anteriores
12. La matriz aumentada asociada a un sistema de ecuaciones es:  $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 7 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$
- De este sistema se puede afirmar que: \_\_\_\_\_
- a. No tiene solución                      b. Tiene una solución
- c. Tiene dos soluciones                      d. Tiene infinitas soluciones
- e. ninguna de las anteriores

13. La inversa de la matriz  $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$  es: \_\_\_\_\_

a.  $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$

b.  $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$

c.  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ \frac{3}{2} & \frac{-1}{2} \end{bmatrix}$

d.  $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \frac{-3}{2} \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$

e. ninguna de las anteriores

14. Dada la matriz aumentada  $\left[ \begin{array}{ccc|c} -3 & 2 & 0 & 4 \\ 2 & 6 & 4 & 2 \\ 1 & 3 & 6 & 5 \end{array} \right]$ , en la que se ha efectuado una operación elemental de

filas es: \_\_\_\_\_

a.  $\left[ \begin{array}{ccc|c} -3 & 2 & 0 & 4 \\ 0 & -3 & -10 & 1 \\ 1 & 3 & 6 & 5 \end{array} \right]$

b.  $\left[ \begin{array}{ccc|c} -3 & 2 & 0 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 6 & 5 \end{array} \right]$

c.  $\left[ \begin{array}{ccc|c} -3 & 2 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 6 & 5 \end{array} \right]$

d.  $\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & 6 & 4 \\ 2 & 6 & 4 & 2 \\ -3 & 2 & 0 & 5 \end{array} \right]$

e. ninguna de las anteriores

15. El cofactor asociado al elemento  $a_{12}$  en la matriz  $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 6 \end{bmatrix}$  es: \_\_\_\_\_

a. -4

b. -2

c. 4

d. 2

e. ninguna de las anteriores

16. El menor asociado al elemento  $a_{21}$  en la matriz  $A = \begin{bmatrix} -3 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 6 \end{bmatrix}$  es: \_\_\_\_\_

a. -15

b. 15

c. 9

d. -9

e. ninguna de las anteriores

17.  $\begin{vmatrix} 1 & 0 & -4 & 2 \\ 2 & 0 & 0 & 6 \\ 1 & 0 & -4 & 1 \\ 3 & 0 & 5 & -2 \end{vmatrix} =$

a. -24

b. 1

c. 0

d. 76

e. ninguna de las anteriores