

EXAMEN DEPARTAMENTAL DE ÁLGEBRA LINEAL
MUESTRA | FIN TECATE UABC

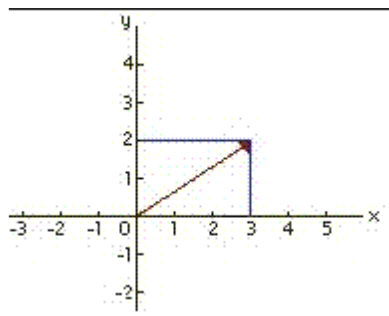
1. REACTIVO MUESTRA

De las opciones que se presentan elije la que corresponde a un ejemplo número complejo.

- A) $5-0i$ B) $5-3i$ C) $5-2k$ D) 5

2. REACTIVO MUESTRA

Expresa en representación rectangular el siguiente vector



- A) $z = (\sqrt{13}, \pi/6)$
B) $z = 2 + 3i$
C) $z = (\sqrt{13}) (\cos \pi/6 + i \sin \pi/6)$
D) $z = 3 + 2i$

3. REACTIVO MUESTRA

El resultado de efectuar la operación $(2-3i) + (1-4i) - 2(5-i)$ se indica en el inciso:

- a) $-20-12i$ B) $-7-6i$ C) $5-8i$ D) $8-9i$

4. El resultado de efectuar la operación $(3+4i)(3-4i)$ se indica en el inciso:

- A) $(3+4i)^2$ B) $9-16i$ C) 25 D) $6-0i$

5. REACTIVO MUESTRA

Convierte la siguiente expresión a representación polar $Z = -2 - 2i$

- A) $z = (\sqrt{8}, 3\pi/4)$
- B) $z = (-2, 5\pi/4)$
- C) $z = (-\sqrt{8}, -5\pi/4)$
- D) $z = (2\sqrt{2}, 5\pi/4)$

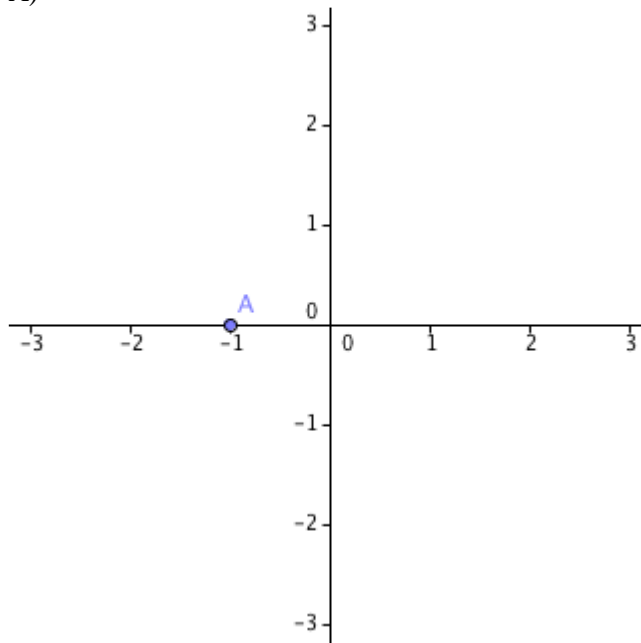
6. REACTIVO MUESTRA

El resultado de aplicar el Teorema de Moivre a la operación: $\left[3\left(\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) + i\operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{2}\right)\right)\right]^3$

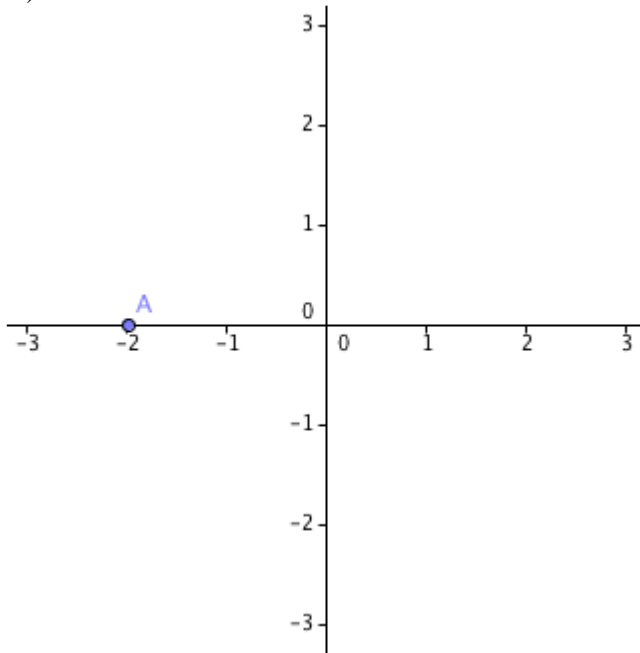
- a) $\left[27\left(\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) + i\operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{2}\right)\right)\right]$
- b) $\left[27\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + i\operatorname{sen}\left(\frac{\pi}{6}\right)\right]$
- c) $\left[4\cos(\pi) + i\operatorname{sen}(\pi)\right]$
- d) $\left[27\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right) + i\operatorname{sen}\left(\frac{3\pi}{2}\right)\right]$

7. La gráfica que mejor representa la expresión $-2e^{\frac{\pi}{2}}$ es:

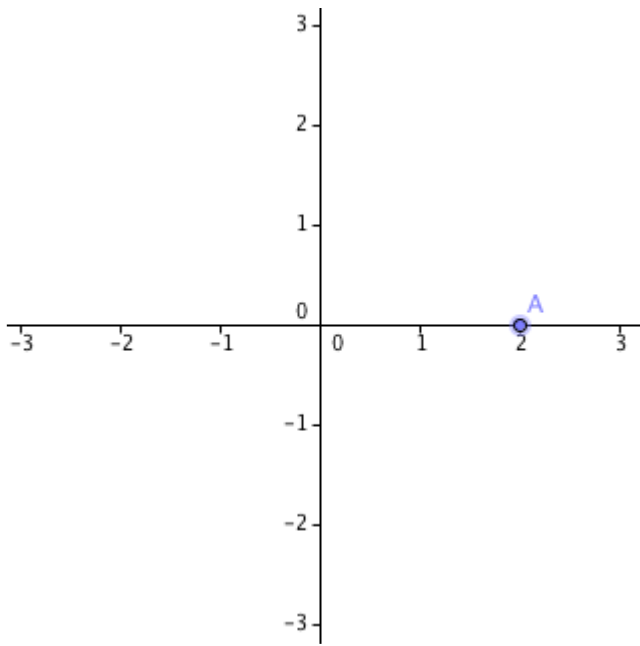
A)



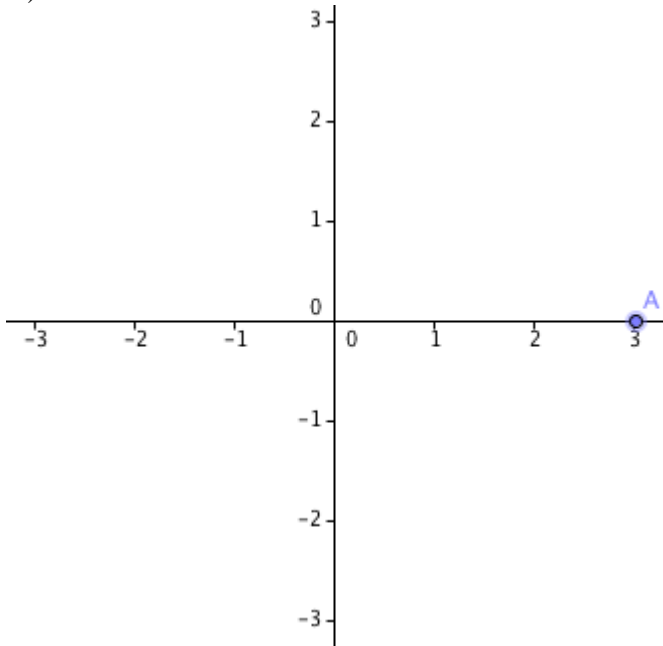
B)



C)



D)



8. REACTIVO MUESTRA

Selecciona la opción que completa correctamente la siguiente frase. A los valores de la variable que hacen que el polinomio valga cero se les llama _____ del polinomio

- A) grados B) factores C) raíces D) coeficientes

9. REACTIVO MUESTRA

Determina el residuo de dividir $x^5 + 7x^4 + 6x^3 + 2x^2 + x - 1$ entre $x-1$. Obtenerlo mediante el teorema del residuo.

- A) 1 B) -1 C) 0 D) 16

10. REACTIVO MUESTRA

Selecciona la opción donde aparezca un factor de: $x^3 - 5x^2 + 6x$

- A) $x-2$ B) $x+3$ C) $x+1$ D) $x-1$

11. REACTIVO MUESTRA

Selecciona la opción que represente correctamente la operación por división sintética de $x^5 - 4$ entre $x+1$

-1	$\begin{array}{r rrrrrr} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -4 \\ & & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 \\ \hline & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -5 \end{array}$	1	$\begin{array}{r rrrrrr} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -4 \\ & & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & -3 \end{array}$
1	$\begin{array}{r rrrrrr} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -4 \\ & & 1 & 1 & 1 & 1 & -1 \\ \hline & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & -5 \end{array}$	-1	$\begin{array}{r rrrrrr} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & -4 \\ & & -1 & 1 & -1 & 1 & 1 \\ \hline & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -3 \end{array}$

12. REACTIVO MUESTRA

Selecciona la opción que represente a la descomposición correcta en fracciones parciales de la siguiente fracción de polinomios

$$\frac{x^2 + 3}{x^2 - 4x + 3}$$

A) $1 + \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x-3}$

B) $\frac{A}{x-1} + \frac{B}{x-3}$

C) $1 + \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x+3}$

D) $\frac{A}{x+1} + \frac{B}{x+3}$

13. REACTIVO MUESTRA

Selecciona la opción que descomponga correctamente en fracciones parciales a la siguiente expresión

$$\frac{5x^2 - 2x + 3}{x^3 - x^2}$$

a) $\frac{-1}{x} - \frac{3}{x^2} + \frac{6}{x-1}$

b) $\frac{-3}{x} - \frac{1}{x^2} + \frac{6}{x-1}$

c) $\frac{1}{x} - \frac{3}{x^2} + \frac{6}{x+1}$

d) $\frac{3}{x} - \frac{1}{x^2} + \frac{6}{x+1}$

14. REACTIVO MUESTRA

Durante el proceso de descomposición de la fracción racional, selecciona la opción que represente correctamente la descomposición en fracciones parciales de:

$$\frac{x^2 - 2x}{(x^2 + 1)(x^2 + 2)}$$

a) $\frac{Ax+B}{x^2+1} + \frac{Cx+D}{x^2+2}$ b) $\frac{A}{x^2+1} + \frac{B}{x^2+2}$ c) $\frac{Ax}{x^2+1} + \frac{Bx}{x^2+2}$ d) $\frac{Ax+1}{x^2+1} + \frac{Cx+2}{x^2+2}$

15. REACTIVO MUESTRA

Selecciona la opción que represente correctamente la descomposición en fracciones parciales de:

$$\frac{x^2 - 2x}{(x^2 + 1)(x^2 + 2)}$$

a) $\frac{-2x-1}{x^2+1} + \frac{2x+2}{x^2+2}$ b) $\frac{x-1}{x^2+1} + \frac{2x+2}{x^2+2}$ c) $\frac{-2x+1}{x^2+1} + \frac{2x-2}{x^2+2}$ d) $\frac{-2x+1}{x^2+1} + \frac{-2x+2}{x^2+2}$

16. REACTIVO MUESTRA

Selecciona la opción que corresponda a la descomposición correcta en fracciones parciales de:

$$\frac{x^3 - 2x^2 + 4x}{x^4 + 4x^2 + 4}$$

a) $\frac{x-2}{x^2+2} + \frac{2x+4}{(x^2+2)^2}$ b) $\frac{x+2}{x^2+2} + \frac{2x+4}{(x^2+2)^2}$ c) $\frac{x-2}{x^2+2} + \frac{2x-4}{(x^2+2)^2}$ d) $\frac{x+2}{x^2+2} + \frac{2x-4}{(x^2+2)^2}$

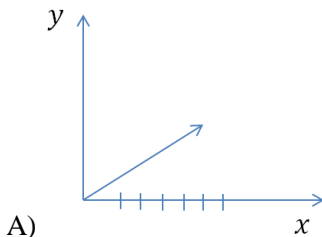
17. REACTIVO MUESTRA

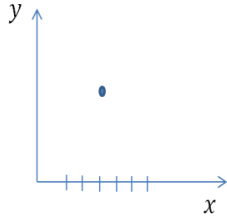
Sean los vectores $A = \langle 2, 0, 3 \rangle$ y $B = \langle 3, 4, 1 \rangle$. Realizar $A \times B$

a) $A \times B = \begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix} = \langle -12, 7, 8 \rangle$
 b) $A \times B = \begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 3$
 c) $A \times B = \langle 2, 0, 3 \rangle \times \langle 3, 4, 1 \rangle = 9$
 d) $A \times B = \begin{vmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 3 & 4 & 1 \end{vmatrix} = \langle 12, -7, 8 \rangle$

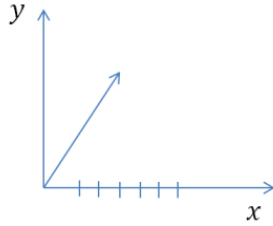
18. REACTIVO MUESTRA

Sea el vector $A = \langle 3, 5 \rangle$ ¿Cuál es la gráfica que lo representa?

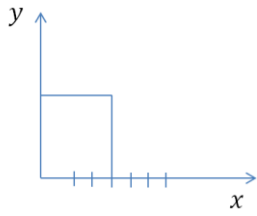




B)



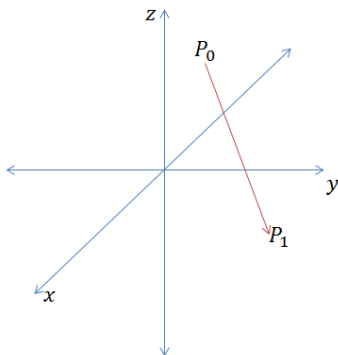
C)



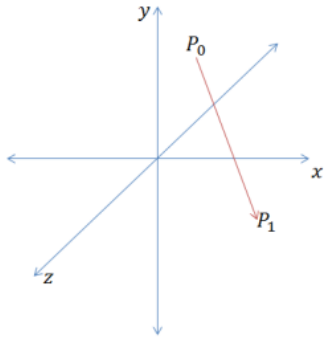
D)

19. REACTIVO MUESTRA

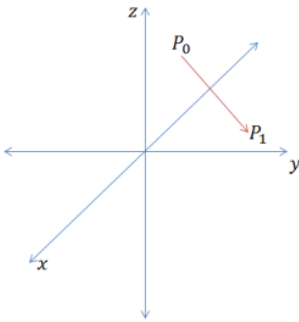
Sean los puntos $P_0 = (3, 5, 7)$ y $P_1 = (2, 7, -3)$. ¿Cuál es la gráfica que representa al vector?



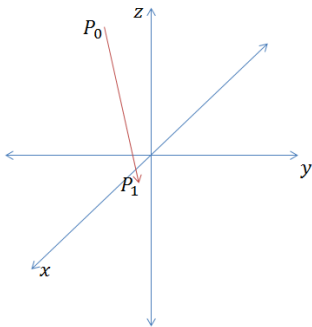
A)



B)



C)



D)

20. REACTIVO MUESTRA

Si $a = \langle 4, 0, 3 \rangle$ y $b = \langle -2, 1, 5 \rangle$, encuentre $a + b$

- a) $a + b = \langle 2, 1, 8 \rangle$
- b) $a + b = 11$
- c) $a + b = \langle 6, 1, 8 \rangle$
- d) $a + b = (2, 1, 8)$

21. REACTIVO MUESTRA

Calcular el vector $Z = 2U - 4V$, siendo los vectores $U = \langle 1, 2, 3 \rangle$ y $V = \langle 2, 2, 1 \rangle$

- A) $\langle 6, 4, 2 \rangle$ B) $\langle -6, 4, 2 \rangle$ C) $\langle 6, -4, 2 \rangle$ D) $\langle -6, -4, 2 \rangle$

21. REACTIVO MUESTRA

Use la definición de producto punto para encontrar UV, si el vector $U = \langle 1, -1, 3 \rangle$ y $V = \langle 2, 5, -1 \rangle$

- A) 6 B) $\langle 2, -5, -3 \rangle$ C) -6 D) 9

22. Determine el ángulo, en grados, entre los vectores U y V usando la definición de producto punto si $U = \langle 1, 4, -3 \rangle$ y $V = \langle 1, 2, 3 \rangle$

- A) 90° B) 45° C) 30° D) 0°

23. REACTIVO MUESTRA

Usando la definición de producto Cruz calcule el área del paralelogramo que tiene que tiene a los Vectores U y V como lados adyacentes. $U = \langle 2, 1, 3 \rangle$ y $V = \langle 1, 1, 1 \rangle$

- A) 6 B) $\sqrt{6}$ C) 3 D) 4

24. REACTIVO MUESTRA

Clasifique correctamente la siguiente matriz:

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 5 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$$

- A) RECTANGULAR DE 3 X 2
B) RECTANGULAR DE 2 X 3
C) CUADRADO DE 3 X 2
D) IDENTIDAD DE 3 x 2

25. REACTIVO MUESTRA

¿Cuál de las siguientes matrices representa el resultado correcto de la siguiente operación de matrices?

$$\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} =$$

- a) $\begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

26. REACTIVO MUESTRA

Sea $A = \begin{bmatrix} 9 & 7 \\ 16 & 1 \end{bmatrix}$ y $B = \begin{bmatrix} 11 \\ 22 \end{bmatrix}$ Entonces $A \times B =$

- a) $\begin{bmatrix} 256 \\ 198 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 99 \\ 352 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 77 \\ 22 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 11 \\ 22 \end{bmatrix}$

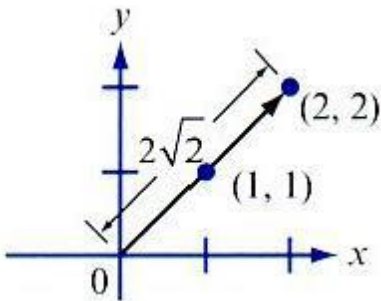
27. REACTIVO MUESTRA

Sea $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$. Calcule A^t

- a) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

28. REACTIVO MUESTRA

Determine la ecuación del siguiente vector en \mathbb{R}^2 .



- A) $2v$ B) v C) $-2v$ D) $2\sqrt{2}v$

29. REACTIVO MUESTRA

Un viajero que acaba de regresar de Europa gastó \$30 diarios en Inglaterra, \$20 diarios en Francia y \$20 diarios en España por concepto de hospedaje. En comida gastó \$20 diarios en Inglaterra, \$30

diarios en Francia y \$20 diarios en España. Sus gastos adicionales fueron de \$10 diarios en cada país. Los registros del viajero indican que gastó un total de \$340 en hospedaje, \$320 en comida y \$140 en gastos adicionales durante su viaje por estos tres países. Calcule el número de días que pasó el viajero en cada país o muestre que los registros son incorrectos debido a que las cantidades gastadas no son compatibles una con la otra.

- A) 6 en Inglaterra
4 en Francia
4 en España
- B) 4 en Inglaterra
5 en Francia
6 en España
- C) 4 en Inglaterra
6 en Francia
6 en España
- D) Registros incorrectos

30. REACTIVO MUESTRA

El Determinante de: $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 2 & 4 \\ -1 & 2 & 5 \end{bmatrix}$ es?

- A) -10 B) 10 C) -4 D) 4

31.

El Determinante de: $\begin{bmatrix} 3 & 7 & 3 \\ -1 & 5 & 8 \\ 6 & -4 & 4 \end{bmatrix}$ es 468. La inversa del componente (3,1) es:

- a) $-\frac{26}{468}$ b) $\frac{26}{468}$ c) $\frac{46}{468}$ d) $\frac{41}{468}$

32. REACTIVO MUESTRA

Considere el sistema

$$2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 7$$

$$3x_1 + 8x_2 - x_3 = 2$$

$$-5x_1 - 12x_2 + 6x_3 = 11$$

El valor de Dx_2 está basado en:

- a) $\begin{vmatrix} 2 & 7 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ -5 & 11 & 6 \end{vmatrix}$ b) $\begin{vmatrix} 7 & -3 & 4 \\ 2 & 8 & -1 \\ 11 & -12 & 6 \end{vmatrix}$ c) $\begin{vmatrix} 2 & 7 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \\ -5 & 11 & 6 \end{vmatrix}$ d) $\begin{vmatrix} 2 & 7 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \\ -5 & 11 & 6 \end{vmatrix}$

33. REACTIVO MUESTRA

Dado el sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} 2x - 2y + z = 0 \\ x + 5y - 7z = 3 \\ x - y - 3z = -7 \end{cases}$$

El Dy es:

- a) -126 b) -42 c) -84 d) -72

34. REACTIVO MUESTRA

Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} 2x - 2y + z = 0 \\ x + 5y - 7z = 3 \\ x - y - 3z = -7 \end{cases}$$
, la matriz de coeficientes resultante es:

- a) $\begin{bmatrix} 1 & -1 & \frac{1}{2} \\ 0 & 1 & -\frac{5}{4} \\ 0 & 0 & -\frac{7}{2} \end{bmatrix}$ b) $\begin{bmatrix} 1 & -1 & \frac{2}{5} \\ 0 & 1 & \frac{5}{4} \\ 0 & 0 & -\frac{7}{2} \end{bmatrix}$ c) $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -\frac{1}{2} \\ 0 & 1 & -\frac{5}{4} \\ 0 & 0 & -\frac{7}{2} \end{bmatrix}$ d) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & \frac{1}{2} \\ 0 & 1 & -\frac{5}{4} \\ 0 & 0 & -\frac{7}{2} \end{bmatrix}$

35. REACTIVO MUESTRA

¿Cuál de las siguientes soluciones representa la inversa de la siguiente matriz?

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

- A) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$ D) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$

36. REACTIVO MUESTRA

¿Determine la combinación lineal de los siguientes dos vectores en R^3 ? $v_1 = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ -1 \end{bmatrix}$ $v_2 = \begin{bmatrix} -4 \\ -8 \\ 2 \end{bmatrix}$

- A) $2v_1 + v_2 = 0$ B) $2v_1 - v_2 = 0$ C) $-3v_1 + 0v_2 = 0$ D) $0v_1 + 0v_2 = 0$

37. REACTIVO MUESTRA

Determine, ¿cuál de los siguientes pares de vectores son linealmente independientes?

A) $\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 5 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 \\ -3 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 11 \\ -6 \\ 12 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 8 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3 \\ -5 \\ -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \\ 1 \end{bmatrix}$