

Pregunta 1

Correcta

Puntúa como 1

Marcar pregunta

Sean $P(x) = x^4 + 5x^2 - 36$ y $Q(x) = x^3 + (2 + 3i)x^2 - (6 - 6i)x - 18i$. Se sabe que P y Q tienen una raíz imaginaria pura en común. El polinomio $R(x)$, de grado mínimo, que tiene como raíces a todas las raíces reales de P y a todas las raíces reales de Q y tal que $R(0) = 216$ es

Seleccione una:

- $R(x) = 9x^4 + 18x^3 - 90x^2 - 72x + 216$
- $R(x) = 4x^4 + 8x^3 - 60x^2 - 72x + 216$
- $R(x) = 4x^4 - 8x^3 - 60x^2 + 72x + 216$
- $R(x) = 9x^4 - 18x^3 - 90x^2 + 72x + 216$

La respuesta correcta es: $R(x) = 9x^4 + 18x^3 - 90x^2 - 72x + 216$

Pregunta 2

Correcta

Puntúa como 1

Marcar pregunta

Si al vector $(1, -1)$ se le aplica la rotación de ángulo $\frac{\pi}{2}$ en sentido contrario a las agujas del reloj y luego un deslizamiento cortante en la dirección x de factor k , se obtiene el vector $(6, \alpha)$, entonces los valores de α y de k son

Seleccione una:

- $\alpha = 1$ y $k = 7$
- $\alpha = 1$ y $k = 5$
- $\alpha = -1$ y $k = -7$
- $\alpha = -1$ y $k = -5$

La respuesta correcta es: $\alpha = 1$ y $k = 5$

Pregunta 3

Correcta

Puntúa como 1

 Marcar pregunta

Sea $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ la transformación lineal dada por $A_T = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 3 & 2 \\ 2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$. Si la imagen de T es $\langle (k^2, 6, k); (2, -2, k^2) \rangle$ entonces el valor de k es

Seleccione una:

- 3
- 2
- 3
- 2



La respuesta correcta es: -2

Pregunta 4

Correcta

Puntúa como 1

 Marcar pregunta

Los valores de α y β para los cuales la cónica $\alpha x^2 + 2\alpha x + 2y^2 - 3 = \beta$ es una circunferencia de radio $\sqrt{5}$ son

Seleccione una:

- $\alpha = 2$ y $\beta = 5$
- $\alpha = \frac{1}{2}$ y $\beta = 7$
- $\alpha = 2$ y $\beta = 7$
- $\alpha = \frac{1}{2}$ y $\beta = \frac{13}{2}$

La respuesta correcta es: $\alpha = 2$ y $\beta = 5$

Pregunta 5

Incorrecta

Puntúa como 1

⚑ Marcar pregunta

$$T(1, 1, 1) = (2, 5, 1)$$

Si $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ es la transformación lineal tal que $T(0, 1, 1) = (-1, 2, 3)$, entonces $T(-2, -1, 1)$ es igual

$$T(0, 0, 1) = (3, 1, 2)$$

a

Seleccione una:

(1, 6, -5)

✘

(1, -6, 5)

(-1, -6, 5)

(-1, 6, -5)

La respuesta correcta es: (1, -6, 5)

Pregunta 6

Correcta

Puntúa como 1

⚑ Marcar pregunta

Si $\mathbf{v}_1 = (1, 1, 0)$, $\mathbf{v}_2 = (-1, 1, 0)$ y $\mathbf{v}_3 = (-1, -1, -\sqrt{2})$, el ángulo que forman $\mathbf{v}_1 \times \mathbf{v}_2$ con $\mathbf{v}_2 \times \mathbf{v}_3$ es

Seleccione una:

$\frac{3}{4}\pi$

$\frac{\pi}{4}$

✔

$\frac{\pi}{6}$

$\frac{5}{6}\pi$

La respuesta correcta es: $\frac{\pi}{4}$

Pregunta 7

Incorrecta

Puntuación como 1

▼ Marcar pregunta

Sean $T_1: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ la transformación lineal definida por

$$T_1(\mathbf{x}) = (x_1 - x_2 + 3x_3, x_1 + 3x_3, x_2 + x_3)$$

y $\mathbb{S} = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}^3: x_1 - x_2 + 2x_3 = 0\}$. Si $T_2: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ es la transformación lineal que cumple que $T_2 \circ T_1(\mathbf{v}) = T_1(\mathbf{v})$ para todo $\mathbf{v} \in \mathbb{S}$ y $\langle(0, 1, 2)\rangle = \text{Nu}(T_2)$, entonces la matriz de T_2 es

Seleccione una:

$A_{T_2} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

$A_{T_2} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

$A_{T_2} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

✘

$A_{T_2} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

La respuesta correcta es: $A_{T_2} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

Pregunta 8

Incorrecta

Puntúa como 1

 Marcar pregunta

Si $z = -7 - 7i$ y $w = -7i^{55}z^4$, entonces el argumento de w es

Seleccione una:

 0
✘ π $\frac{3}{2}\pi$ $\frac{\pi}{2}$

La respuesta correcta es: $\frac{3}{2}\pi$

Pregunta 9

Correcta

Puntúa como 1

 Marcar pregunta

Sea $S: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ la simetría respecto de la recta $y = 3x$. Entonces $S^{-1}(14, 2)$ es igual a

Seleccione una:

 $(-10, 10)$
✔ $(10, 10)$ $(-10, -10)$ $(10, -10)$

La respuesta correcta es: $(-10, 10)$

Pregunta 10

Incorrecta

Puntúa como 1

 Marcar pregunta

Si $Q = (-4, 5, 1)$ es el simétrico de $P = (4, -3, -3)$ respecto del plano Π , entonces la proyección del vector $(0, 0, 3)$ sobre Π es

Seleccione una:

- $(\frac{4}{9}, -\frac{4}{9}, \frac{25}{9})$
- $(0, \frac{5}{2}, \frac{1}{2})$
- $(-\frac{4}{9}, \frac{4}{9}, \frac{25}{9})$
- $(0, \frac{1}{2}, \frac{5}{2})$

✘

La respuesta correcta es: $(\frac{4}{9}, -\frac{4}{9}, \frac{25}{9})$

Pregunta 11

Correcta

Puntúa como 1

 Marcar pregunta

Sean

$$\mathcal{S}_1 : \begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + kx_2 + x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}$$

y

$$\mathcal{S}_2 : \begin{cases} 5x_1 + (k-3)x_2 + x_3 + 3x_4 = 0 \\ 3x_1 + (k-1)x_2 + 4x_4 = 0 \end{cases}$$

Si el único $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^4$ que es solución de \mathcal{S}_1 y \mathcal{S}_2 simultáneamente es $\mathbf{x} = \mathbf{0}$, entonces los posibles valores de $k \in \mathbb{R}$ son

Seleccione una:

- $k \neq -2$
- $k \neq 2$
- $k \neq 3$
- $k \neq 1$

La respuesta correcta es: $k \neq -2$

Pregunta 12

Incorrecta

Puntúa como 1

▼ Marcar pregunta

Un polinomio de grado mínimo con coeficientes reales que tiene a $1 + \sqrt{3}i$ como raíz de multiplicidad 3, a $\sqrt{5}$ como raíz de multiplicidad 3 y tal que $P(1 + 3i) = 0$ tiene grado

Seleccione una:

- 9
✘
- 7
- 11
- 8

La respuesta correcta es: 11

Pregunta 13

Incorrecta

Puntúa como 1

▼ Marcar pregunta

Sean $\mathbb{S} = \{x \in \mathbb{R}^2 : 3x_1 + x_2 = 0\}$ y $T : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ la transformación lineal que resulta de aplicar un deslizamiento cortante en la dirección y seguido de la simetría respecto del eje x . Si $T(3, 1) = (3, -7)$, entonces los vectores $(x_1, x_2) \in \mathbb{R}^2$ tales que $T(x_1, x_2) \in \mathbb{S}$ satisfacen

Seleccione una:

- $3x_1 + x_2 = 0$
- $x_1 - x_2 = 0$
- $x_1 + x_2 = 0$
- $x_1 + 3x_2 = 0$
✘

La respuesta correcta es: $x_1 - x_2 = 0$

Pregunta 14

Incorrecta

Puntúa como 1

⚑ Marcar pregunta

Sea $a > 0$. Si $x^2 - 12y = 0$ y $x^2 - a(y + 1) = 0$ son dos parábolas que tienen el mismo foco, entonces a es igual a

Seleccione una:

- 3
- 16
- 12
- 4

La respuesta correcta es: 16

Pregunta 15

Correcta

Puntúa como 1

⚑ Marcar pregunta

Todos los valores de $a \in \mathbb{R}$ para los que las soluciones de la ecuación $x^2 + 2ax + ay^2 - 2ay + 12 = 0$ forman una elipse son

Seleccione una:

- $a > 3$
- $a > 0$
- $a < -4$ ó $a > 3$
- $-4 < a < 3$

La respuesta correcta es: $a > 3$

Pregunta 16

Correcta

Puntúa como 1

▼ Marcar pregunta

Sean en \mathbb{R}^3 los planos $\Pi_1 : 3x - y - z = -1$, $\Pi_2 : x - 3y - z = -13$ y $\Pi_3 : 3x + 2y - z = -4$ y la recta $\mathbb{L}_1 : \lambda(1, 0, 2) + (1, 1, 7)$. Si el punto P es la intersección de Π_3 y \mathbb{L}_1 y la recta \mathbb{L}_2 es la intersección de Π_1 y Π_2 , entonces el conjunto de todos los puntos de \mathbb{L}_2 que están a distancia 6 de P es

Seleccione una:

- $\{(5, 1, -1); (3, 3, 7)\}$
- $\{(-1, -5, 1); (-3, -3, -7)\}$
- $\{(1, 5, -1); (3, 3, 7)\}$
- $\{(-5, -1, 1); (-3, -3, -7)\}$

La respuesta correcta es: $\{(1, 5, -1); (3, 3, 7)\}$ **Pregunta 17**

Incorrecta

Puntúa como 1

▼ Marcar pregunta

La transformación lineal $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$ dada por

$$T(x, y, z) = (x + 2y - 3z, x + hy - 2z, -x - 2y + (h + 2)z, -x + (h - 4)y + (h + 3)z)$$

es un monomorfismo si

Seleccione una:

- h toma cualquier valor.
- $h \notin \{-3; -2; 0; 4\}$.
- $h \notin \{1; 2\}$.
- $h \notin \{-1; -2\}$.

La respuesta correcta es: $h \notin \{1; 2\}$.

Pregunta 18

Incorrecta

Puntúa como 1

⚑ Marcar pregunta

Si $(2, 0, 3)$ es una de las infinitas soluciones del sistema

$$S : \begin{cases} x_1 - x_2 + x_3 = 5 \\ 2x_1 + ax_2 - 4x_3 = -8, \\ -x_1 - x_2 + ax_3 = a^2 \end{cases}$$

entonces

Seleccione una:

- $a = 1$ ó $a = 2$
✘
- $a = 1$
- $a = 2$
- $a \neq 1$ y $a \neq 2$

La respuesta correcta es: $a = 2$

Pregunta 19

Correcta

Puntúa como 1

⚑ Marcar pregunta

Sea $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -2 & 4 & -3 \\ 2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$. El determinante de la matriz $\frac{1}{2} \cdot (A^6 - A^5)$ es igual a

Seleccione una:

- -64
- -16
✔
- 16
- 64

La respuesta correcta es: -16

Pregunta 20

Incorrecta

Puntúa como 1

Marcar pregunta

El valor de $\alpha \in \mathbb{R}$ para el cual $z = \frac{3 + 2i}{1 - i} + \alpha$ es un número imaginario puro es

Seleccione una:

$\alpha = -\frac{5}{2}$

$\alpha = \frac{5}{2}$

x

$\alpha = -\frac{1}{2}$

$\alpha = \frac{1}{2}$

La respuesta correcta es: $\alpha = -\frac{1}{2}$