Pregunta **3**

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Marcar pregunta

Sea $y \in C^{\infty}(\mathbb{R})$ tal que $y'' + 5y' - 14y = 0$.

Seleccione una:

- a. $\lim_{x\to+\infty} y(x) = 0 \iff \begin{bmatrix} y(0) & y'(0) \end{bmatrix}^T \in \text{gen}\left\{\begin{bmatrix} 1 & -2 \end{bmatrix}^T\right\}$.
- b. $\lim_{x\to+\infty} y(x) = 0 \iff \begin{bmatrix} y(0) & y'(0) \end{bmatrix}^T \in \text{gen}\left\{\begin{bmatrix} 1 & -5 \end{bmatrix}^T\right\}$.
- c. $\lim_{x\to+\infty} y(x) = 0 \iff \begin{bmatrix} y(0) & y'(0) \end{bmatrix}^T \in \text{gen}\left\{\begin{bmatrix} 1 & -7 \end{bmatrix}^T\right\}$. ✔
- d. $\lim_{x\to+\infty} y(x) = 0 \iff \begin{bmatrix} y(0) & y'(0) \end{bmatrix}^T \in \text{gen}\left\{\begin{bmatrix} 1 & -3 \end{bmatrix}^T\right\}$.

La respuesta correcta es: $\lim_{x\to+\infty} y(x) = 0 \iff \begin{bmatrix} y(0) & y'(0) \end{bmatrix}^T \in \text{gen}\left\{\begin{bmatrix} 1 & -7 \end{bmatrix}^T\right\}$.

Pregunta **4**

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Marcar pregunta

Sean $A \in \mathbb{R}^{3\times3}$ y $B \in \mathbb{R}^{3\times4}$ dos matrices tales que $AB = \begin{bmatrix} -4 & 4 & 4 & 2 \\ -7 & 7 & 7 & 1 \\ 8 & -8 & -8 & 9 \end{bmatrix}$,

donde $\text{rango}(A) = 3$, y B satisface que

$B\begin{bmatrix} -1 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 9 \end{bmatrix}^T$,

$B\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 6 & 8 & 1 \end{bmatrix}^T$.

El conjunto solución de la ecuación $Bx = \begin{bmatrix} -4 & -7 & 8 \end{bmatrix}^T$ es ...

Seleccione una:

- a. $\left\{\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} + a\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + b\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} : a, b \in \mathbb{R}\right\}$.
- b. $\left\{\begin{bmatrix} -2 \\ -1 \\ -2 \\ 0 \end{bmatrix} + a\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} + b\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix} : a, b \in \mathbb{R}\right\}$.
- c. $\left\{\begin{bmatrix} -2 \\ -1 \\ -2 \\ 0 \end{bmatrix} + a\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + b\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} : a, b \in \mathbb{R}\right\}$. ✔
- d. $\left\{\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} + a\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + b\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} : a, b \in \mathbb{R}\right\}$.

La respuesta correcta es: $\left\{\begin{bmatrix} -2 \\ -1 \\ -2 \\ 0 \end{bmatrix} + a\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + b\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} : a, b \in \mathbb{R}\right\}$.

Pregunta **5**

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Marcar pregunta

En $\mathbb{R}^3$ con el producto interno $\langle \cdot, \cdot \rangle$ definido por

$\langle x, y \rangle = y^T \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} x$,

se considera la funcional lineal $\phi : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ definida por

$\phi(x) = 2x_1 + 5x_2 + 3x_3$.

El único vector $v \in \mathbb{R}^3$ tal que $\phi(x) = \langle x, v \rangle$ para todo $x \in \mathbb{R}^3$ es ...

Seleccione una:

- a. $v = \begin{bmatrix} -3 & 5 & 1 \end{bmatrix}^T$. ✔
- b. $v = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \end{bmatrix}^T$.
- c. $v = \begin{bmatrix} -1 & 5 & -2 \end{bmatrix}^T$.
- d. $v = \begin{bmatrix} -4 & 3 & 4 \end{bmatrix}^T$.

La respuesta correcta es: $v = \begin{bmatrix} -3 & 5 & 1 \end{bmatrix}^T$.

Pregunta **6**

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Marcar pregunta

Sea $(\mathbb{V}, \langle \cdot, \cdot \rangle)$ un $\mathbb{R}$ -espacio euclídeo de dimensión 3, y sea $\{v_1, v_2, v_3\}$ una base ortonormal de $\mathbb{V}$.

La distancia del vector $2v_1 + 5v_2$ al subespacio $\text{gen}\{v_1 + 3v_2, 2v_1 + 3v_3\}$ es ...

Seleccione una:

- a. $\frac{13\sqrt{14}}{14}$.
- b. $\frac{\sqrt{14}}{14}$. ✔
- c. $\frac{9\sqrt{14}}{14}$.
- d. $\frac{11\sqrt{14}}{14}$.

La respuesta correcta es: $\frac{\sqrt{14}}{14}$.

Pregunta **7**

Sin contestar

Puntúa como 1

Marcar pregunta

De acuerdo con la técnica de mínimos cuadrados, la recta que mejor ajusta los siguientes datos

x	-1	0	1	2	3
y	1	3	7	10	13

es ...

Seleccione una:

- a. $y = \frac{1}{10}(37 + 31x)$.
- b. $y = \frac{1}{10}(41 + 29x)$.
- c. $y = \frac{1}{10}(41 + 33x)$.
- d. $y = \frac{1}{10}(42 + 30x)$.

La respuesta correcta es: $y = \frac{1}{10}(37 + 31x)$.

Pregunta **8**

Incorrecta

Puntúa 0 sobre 1

Marcar pregunta

Sean $\mathbb{U}$ y $\mathbb{S}$ los subespacios de $\mathbb{R}_3[x]$ definidos por

$\mathbb{U} = \{p \in \mathbb{R}_3[x] : p'(3) = 0\}$ y $\mathbb{S} = \text{gen}\{1 - 6x + x^2, 2 - 27x + x^3\}$.

Un subespacio $\mathbb{T}$ de $\mathbb{R}_3[x]$ tal que $\mathbb{S} \oplus \mathbb{T} = \mathbb{U}$ es ...

Seleccione una:

- a. $\mathbb{T} = \text{gen}\{-9x^2 + 2x^3\}$.
- b. $\mathbb{T} = \text{gen}\{9x^2 + 2x^3\}$.
- c. $\mathbb{T} = \text{gen}\{-5 - 9x^2 + 2x^3\}$.
- d. $\mathbb{T} = \text{gen}\{13 + 9x^2 + 2x^3\}$. ✖

La respuesta correcta es: $\mathbb{T} = \text{gen}\{-9x^2 + 2x^3\}$.

Pregunta **9**

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Marcar pregunta

Sea $\mathbb{S}_a \subseteq \mathbb{R}^{2\times 2}$ el subespacio definido por

$\mathbb{S}_a = \text{gen}\left\{\begin{bmatrix} -3 & a-5 \\ a-8 & -3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} a-2 & a-7 \\ a-7 & 0 \end{bmatrix}\right\}$, con $a \in \mathbb{R}$.

Seleccione una:

- a. $\dim(\mathbb{S}_a) = 3$ si y solamente si $a \notin \{3, 5\}$.
- b. $\dim(\mathbb{S}_a) = 3$ si y solamente si $a \notin \{5, 7\}$.
- c. $\dim(\mathbb{S}_a) = 3$ si y solamente si $a \notin \{2, 7\}$.
- d. $\dim(\mathbb{S}_a) = 3$ si y solamente si $a \notin \{2, 5\}$. ✔

La respuesta correcta es: $\dim(\mathbb{S}_a) = 3$ si y solamente si $a \notin \{2, 5\}$.

Pregunta **10**

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Marcar pregunta

Sea $T:\mathbb{R}_2[x]\to\mathbb{R}_2[x]$ la simetría de $\mathbb{R}_2[x]$ con respecto al subespacio $\mathrm{gen}\{x-x^2\}$ en la dirección del subespacio $\mathrm{gen}\{1-2x, 1+x^2\}$. La matriz de T con respecto a la base canónica $\{1,x,x^2\}$ es ...

Seleccione una:

a. $\frac{1}{3}\begin{bmatrix}-3 & 0 & 0\\ 4 & -1 & -4\\ -4 & -2 & 1\end{bmatrix}$. ✔

b. $\frac{1}{3}\begin{bmatrix}0 & 0 & 0\\ 2 & 1 & -2\\ -2 & -1 & 2\end{bmatrix}$.

c. $\frac{1}{3}\begin{bmatrix}3 & 0 & 0\\ -4 & 1 & 4\\ 4 & 2 & -1\end{bmatrix}$.

d. $\frac{1}{3}\begin{bmatrix}3 & 0 & 0\\ -2 & 2 & 2\\ 2 & 1 & 1\end{bmatrix}$.

La respuesta correcta es: $\frac{1}{3}\begin{bmatrix}-3 & 0 & 0\\ 4 & -1 & -4\\ -4 & -2 & 1\end{bmatrix}$.

Pregunta **11**

Correcta

Puntúa 1 sobre 1

Marcar pregunta

Sea $T\in\mathcal{L}(\mathbb{R}_2[x],\mathbb{R}^3)$ y sea $[T]_B^C=\begin{bmatrix}0 & -1 & -2\\ 1 & 0 & 2\\ 1 & 1 & 3\end{bmatrix}$ la matriz de T con respecto a las bases

$B=\left\{\frac{1}{2}(x-1)(x-2), -x(x-2), \frac{1}{2}x(x-1)\right\}$ de $\mathbb{R}_2[x]$ y $C=\left\{\begin{bmatrix}2\\3\\1\end{bmatrix},\begin{bmatrix}1\\3\\2\end{bmatrix},\begin{bmatrix}0\\2\\1\end{bmatrix}\right\}$ de $\mathbb{R}^3$.

Si $\mathbb{S}=\mathrm{gen}\{1-x, 1+x\}$, entonces ...

Seleccione una:

a. $T(\mathbb{S})=\mathrm{gen}\left\{\begin{bmatrix}-3\\10\\8\end{bmatrix},\begin{bmatrix}-6\\11\\10\end{bmatrix}\right\}$. ✔

b. $T(\mathbb{S})=\mathrm{gen}\left\{\begin{bmatrix}11\\18\\10\end{bmatrix},\begin{bmatrix}15\\23\\13\end{bmatrix}\right\}$.

c. $T(\mathbb{S})=\mathrm{gen}\left\{\begin{bmatrix}7\\12\\2\end{bmatrix},\begin{bmatrix}9\\14\\1\end{bmatrix}\right\}$.

d. $T(\mathbb{S})=\mathrm{gen}\left\{\begin{bmatrix}7\\2\\12\end{bmatrix},\begin{bmatrix}9\\1\\14\end{bmatrix}\right\}$.

La respuesta correcta es: $T(\mathbb{S})=\mathrm{gen}\left\{\begin{bmatrix}-3\\10\\8\end{bmatrix},\begin{bmatrix}-6\\11\\10\end{bmatrix}\right\}$.