Pregunta **2**

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Sea $A \in \mathbb{R}^{3\times 3}$ la matriz dependiente del parámetro real a definida por

$$\begin{bmatrix} 4 & 1 & a \\ 0 & (a-3)^2 & 1 \\ 0 & 0 & (a-5)^2 \end{bmatrix}.$$

Existe una matriz inversible $P \in \mathbb{R}^{3\times 3}$ tal que

$$P^{-1}AP = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

si, y solo si,

Seleccione una:

- a. $a \in \{1, 7\}$.
- b. $a \notin \{1, 3, 4, 5, 7\}$.
- c. $a = 4$. ✔
- d. $a \in \{3, 5\}$.

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: $a = 4$.

Pregunta **3**

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Una matriz $A \in \mathbb{R}^{3\times 2}$ tal que $\max\limits_{\|x\|=1} \|Ax\| = 25\sqrt{2}$, $\min\limits_{\|x\|=1} \|Ax\| = 15$ y $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \end{bmatrix}$ puede ser

Seleccione una:

a. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}.$

b. $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}.$

c. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}.$ ✔

d. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -4 & -3 \end{bmatrix}.$

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}.$

Pregunta **4**

Correcta

Puntúa 1,00

La seudoinversa de Moore - Penrose de la matriz

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

sobre 1,00

es

Seleccione una:

- a. $\frac{1}{1350}\begin{bmatrix} 19 & -8 \\ 14 & 2 \\ -10 & 20 \end{bmatrix}$.
- b. $\frac{1}{1800}\begin{bmatrix} 19 & -8 \\ 14 & 2 \\ -10 & 20 \end{bmatrix}$.
- c. $\frac{1}{900}\begin{bmatrix} 19 & -8 \\ 14 & 2 \\ -10 & 20 \end{bmatrix}$.
- d. $\frac{1}{450}\begin{bmatrix} 19 & -8 \\ 14 & 2 \\ -10 & 20 \end{bmatrix}$. ✔

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: $\frac{1}{450}\begin{bmatrix} 19 & -8 \\ 14 & 2 \\ -10 & 20 \end{bmatrix}$.

Pregunta **5**

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Sea $(\mathbb{V}, \langle\cdot,\cdot,\rangle)$ un $\mathbb{R}$ -espacio euclídeo de dimensión 3 y sea

$$G_B = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

la matriz del producto interno $\langle\cdot,\cdot\rangle$ respecto de la base $B = \{v_1, v_2, v_3\}$. La proyección ortogonal del vector $4v_1 + v_2 + 5v_3$ sobre el subespacio $\operatorname{gen}\{v_1 + v_2, v_3\}$ es

Seleccione una:

- a. $\frac{18}{7}(v_1 + v_2) + 5v_3$.
- b. $\frac{17}{7}(v_1 + v_2) + 5v_3$.
- c. $\frac{16}{7}(v_1 + v_2) + 5v_3$.
- d. $\frac{19}{7}(v_1 + v_2) + 5v_3$. ✔

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: $\frac{19}{7}(v_1 + v_2) + 5v_3$.

Pregunta **6**

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Sea $A = \begin{bmatrix} 1 & a \\ a & 1 \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{2\times 2}$. Si $a \in \{-1, 1\}$, entonces

Seleccione una:

- a. algunas soluciones no nulas del sistema $Y' = AY$ satisfacen que $\lim_{t\to+\infty} \|Y(t)\| = 0$ y otras satisfacen que $\lim_{t\to+\infty} \|Y(t)\| = +\infty$.
- b. todas las soluciones no nulas del sistema $Y' = AY$ satisfacen que $\lim_{t\to+\infty} \|Y(t)\| = +\infty$.
- c. algunas soluciones no nulas del sistema $Y' = AY$ satisfacen que $\lim_{t\to+\infty} \|Y(t)\| = +\infty$ y otras satisfacen que $Y(t) = Y(0)$ para todo $t \in \mathbb{R}$. ✔

d. todas las soluciones no nulas del sistema $Y' = AY$ satisfacen que $\lim_{t\to+\infty} \|Y(t)\| = 0$.

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: algunas soluciones no nulas del sistema $Y' = AY$ satisfacen que $\lim_{t\to+\infty} \|Y(t)\| = +\infty$ y otras satisfacen que $Y(t) = Y(0)$ para todo $t \in \mathbb{R}$.

Pregunta **7**

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Sea $Y(t)$ la solución del sistema de ecuaciones diferenciales

$$\begin{cases} y_1' = -y_1 + 2y_2 \\ y_2' = 2y_1 + 2y_3 \\ y_3' = 2y_2 + y_3 \end{cases}$$

tal que $Y(0) = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -5 \end{bmatrix}^T$. Vale que

Seleccione una:

a. $\lim_{t\to\infty} Y(t) = \begin{bmatrix} 4 & 2 & -4 \end{bmatrix}^T$. ✔

b. $\lim_{t\to\infty} Y(t) = \begin{bmatrix} -4 & -2 & 4 \end{bmatrix}^T$.

c. $\lim_{t\to\infty} Y(t) = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 2 \end{bmatrix}^T$.

d. $\lim_{t\to\infty} Y(t) = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \end{bmatrix}^T$.

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: $\lim_{t\to\infty} Y(t) = \begin{bmatrix} 4 & 2 & -4 \end{bmatrix}^T$.

Pregunta **8**

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Sean $\mathbb{S}_1$ y $\mathbb{S}_2$ los subespacios de $\mathbb{R}^3$ definidos por $\mathbb{S}_1 = \left\{ \begin{bmatrix} x_1 & x_2 & x_3 \end{bmatrix}^T \in \mathbb{R}^3 : x_3 = 0 \right\}$ y $\mathbb{S}_2 = \operatorname{gen}\left\{ \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}^T \right\}$ y sea $T : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ la transformación lineal definida por:

$$T\left(\begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}^T\right) = \begin{bmatrix} -1 & -1 & 0 \end{bmatrix}^T,$$

$$T\left(\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}^T\right) = \begin{bmatrix} -3 & -2 & -1 \end{bmatrix}^T,$$

$$T\left(\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}^T\right) = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}^T.$$

Entonces

Seleccione una:

- a. T es la proyección de $\mathbb{R}^3$ sobre $\mathbb{S}_2$ en la dirección de $\mathbb{S}_1$.
- b. T es la proyección de $\mathbb{R}^3$ sobre $\mathbb{S}_1$ en la dirección de $\mathbb{S}_2$.
- c. T es la simetría de $\mathbb{R}^3$ con respecto $\mathbb{S}_1$ en la dirección de $\mathbb{S}_2$.
- d. T es la simetría de $\mathbb{R}^3$ con respecto $\mathbb{S}_2$ en la dirección de $\mathbb{S}_1$. ✔

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: T es la simetría de $\mathbb{R}^3$ con respecto $\mathbb{S}_2$ en la dirección de $\mathbb{S}_1$.

Pregunta **9**

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Sea $A \in \mathbb{R}^{3\times 3}$ la matriz simétrica tal que $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}^T \in \operatorname{nul}(A - 2I)$, $\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}^T \in \operatorname{nul}(A - I)$ y $\det(A) = -4$. Los puntos x_m de la superficie de ecuación $x^T A x = 4$ cuya distancia al origen es mínima son aquellos que satisfacen que

Seleccione una:

- a. $x_m \in \operatorname{gen}\left\{ \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix} \right\}$ y $\|x_m\|^2 = 2$. ✔

b. $x_m \in \text{gen}\left\{\begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}\right\}$ y $\|x_m\|^2 = 1$.

c. $x_m \in \text{gen}\left\{\begin{bmatrix} \frac{-1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}\right\}$ y $\|x_m\|^2 = 2$.

d. $x_m \in \text{gen}\left\{\begin{bmatrix} \frac{-1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}\right\}$ y $\|x_m\|^2 = 1$.

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: $x_m \in \text{gen}\left\{\begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}\right\}$ y $\|x_m\|^2 = 2$.

Pregunta **10**

Correcta

Puntúa 1,00 sobre 1,00

Sean

$$A = \begin{bmatrix} 2/3 \\ 2/3 \\ 1/3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2/3 & 2/3 & 1/3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1/3 \\ 2/3 \\ -2/3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1/3 & 2/3 & -2/3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2/3 \\ 1/3 \\ 2/3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2/3 & 1/3 & 2/3 \end{bmatrix}$$

y $Q : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ la forma cuadrática definida por $Q(x) = x^T Ax$. Entonces $Q(x) = \|x\|^2$ si, y solo si,

Seleccione una:

- a. $x \in \text{gen}\left\{ \begin{bmatrix} 2/3 \\ 2/3 \\ 1/3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -2/3 \\ 1/3 \\ 2/3 \end{bmatrix} \right\}$. ✔
- b. $x \in \text{gen}\left\{ \begin{bmatrix} 2/3 \\ 2/3 \\ 1/3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -1/3 \\ 2/3 \\ -2/3 \end{bmatrix} \right\}$.
- c. $x \in \text{gen}\left\{ \begin{bmatrix} -1/3 \\ 2/3 \\ -2/3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -2/3 \\ 1/3 \\ 2/3 \end{bmatrix} \right\}$.
- d. $x \in \text{gen}\left\{ \begin{bmatrix} -1/3 \\ 2/3 \\ -2/3 \end{bmatrix} \right\}$.

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: $x \in \text{gen}\left\{ \begin{bmatrix} 2/3 \\ 2/3 \\ 1/3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -2/3 \\ 1/3 \\ 2/3 \end{bmatrix} \right\}$.

Información

Cliquee ``**Terminar intento...**" y en la próxima página ``**Enviar todo y terminar"**