Comenzado el	miércoles, 16 de febrero de 2022, 09:00
Estado	Finalizado
Finalizado en	miércoles, 16 de febrero de 2022, 11:00
Tiempo empleado	1 hora 59 minutos

Pregunta **1**
Finalizado
Sin calificar

Ingrese su número de DNI, sin puntos ni espacios

Respuesta: [redacted]

La respuesta correcta es:

Pregunta **2**
Finalizado
Sin calificar

Ingrese su número de Padrón, sin puntos ni espacios

Respuesta: [redacted]

La respuesta correcta es:

Pregunta **3**
Correcta
Puntúa como 1

En $\mathbb{R}_2[x]$ con el producto interno definido por

$\langle p, q\rangle = p(0)q(0) + p(1)q(1) + p(2)q(2)$

se considera $\phi : \mathbb{R}_2[x] \to \mathbb{R}$ la funcional lineal definida por

$\phi(p) = \frac{1}{4}\int_0^4 p(x)dx$.

El único polinomio $q \in \mathbb{R}_2[x]$ tal que $\phi(p) = \langle p, q\rangle$ para todo $p \in \mathbb{R}_2[x]$ es

Seleccione una:

- a. $q = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{1}{6}$.
- b. $q = \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{4}x + \frac{1}{4}$.
- c. $q = -\frac{1}{2}x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{5}{12}$.
- d. $q = \frac{5}{2}x^2 - \frac{9}{2}x + \frac{2}{3}$. ✔

La respuesta correcta es: $q = \frac{5}{2}x^2 - \frac{9}{2}x + \frac{2}{3}$.

Pregunta **4**
Correcta
Puntúa como 1

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

$$\begin{cases} y_1' = -17y_1 + 8y_2 + 22y_3 \\ y_2' = -3y_1 + 3y_2 + 4y_3 \\ y_3' = -14y_1 + 6y_2 + 18y_3 \end{cases}$$

tal que $Y(0) = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}^T$. Vale que

Seleccione una:

a. $Y(1) = \frac{1}{2}\begin{bmatrix} 11e + 12e^2 & 50e - 6e^2 & -14e + 12e^2 \end{bmatrix}^T$.

b. $Y(1) = \begin{bmatrix} 3e + 22e^2 & -34e + 22e^2 & 16e + 11e^2 \end{bmatrix}^T$.

c. $Y(1) = \begin{bmatrix} 12e - 14e^2 & 9e - 14e^2 & 6e - 7e^2 \end{bmatrix}^T$.

d. $Y(1) = \frac{1}{3}\begin{bmatrix} 79e - 30e^2 & 40e + 15e^2 & 59e - 30e^2 \end{bmatrix}^T$.

La respuesta correcta es: $Y(1) = \begin{bmatrix} 3e + 22e^2 & -34e + 22e^2 & 16e + 11e^2 \end{bmatrix}^T$.

Pregunta **5**

Correcta

Puntúa como 1

En $\mathbb{R}^{3\times 3}$ se considera la norma de Frobenius definida por $\|X\|_F = \sqrt{\text{traza}(X^T X)}$.

Sea $A = \frac{1}{27}\begin{bmatrix} 19 & 4 & -8 \\ 4 & 25 & 4 \\ -8 & 4 & 19 \end{bmatrix}$. Para todo $n \in \mathbb{N}$ vale que

a. $$\left\| A^n - \frac{1}{9}\begin{bmatrix} 5 & 4 & 2 \\ 4 & 5 & -2 \\ 2 & -2 & 8 \end{bmatrix} \right\|_F = \frac{1}{3^n}.$$

b. $$\left\| A^n - \frac{1}{9}\begin{bmatrix} 5 & 2 & -4 \\ 2 & 8 & 2 \\ -4 & 2 & 5 \end{bmatrix} \right\|_F = \frac{1}{3^n}.$$

c. $$\left\| A^n - \frac{1}{9}\begin{bmatrix} 5 & -4 & 2 \\ -4 & 5 & 2 \\ 2 & 2 & 8 \end{bmatrix} \right\|_F = \frac{1}{3^n}.$$

d. $$\left\| A^n - \frac{1}{9}\begin{bmatrix} 5 & -2 & -4 \\ -2 & 8 & -2 \\ -4 & -2 & 5 \end{bmatrix} \right\|_F = \frac{1}{3^n}.$$

La respuesta correcta es:
$$\left\| A^n - \frac{1}{9}\begin{bmatrix} 5 & 2 & -4 \\ 2 & 8 & 2 \\ -4 & 2 & 5 \end{bmatrix} \right\|_F = \frac{1}{3^n}.$$

Pregunta **6**

Correcta

Puntúa como 1

Sea $Q : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ la forma cuadrática definida por $Q(x) = x^T \begin{bmatrix} 14 & 4 & 0 \\ 4 & 12 & -4 \\ 0 & -4 & 10 \end{bmatrix} x$.

$Q(x) = 12\|x\|^2$ si, y solo si,

Seleccione una:

a. $$x \in \text{gen}\left\{ \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \right\}.$$

b. $$x \in \text{gen}\left\{ \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ -1 \end{bmatrix} \right\}.$$

c. $$x \in \text{gen}\left\{ \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \right.$$

$x \in \text{gen}\left\{\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}\right\}$.

- d. $x \in \text{gen}\left\{\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}\right\}$.

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

Pregunta **7**
Incorrecta
Puntúa como 1

El mínimo de $\frac{1}{5}\left(29x_1^2 + 24x_1x_2 + 36x_2^2\right)$ sujeto a la restricción $-\frac{1}{25}\left(23x_1^2 - 72x_1x_2 + 2x_2^2\right) = 1$ es

Seleccione una:

- a. 2. ✖
- b. 9.
- c. $\frac{9}{2}$.
- d. 4.

La respuesta correcta es: 9.

Pregunta **8**
Correcta
Puntúa como 1

Una matriz de rango 2, $A \in \mathbb{R}^{3\times 3}$, tal que los autovalores de A^TA son $0, 81, 324$, $A\begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}^T$, y $\begin{bmatrix} -1 & -2 & 2 \end{bmatrix}A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ puede ser

Seleccione una:

- a. $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 2 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \end{bmatrix}$.
- b. $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & -2 & -1 \\ 1 & 2 & -2 \end{bmatrix}$. ✔
- c. $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 2 & 2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & -1 \end{bmatrix}$.
- d. $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ -1 & 2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & -2 \end{bmatrix}$.

La respuesta correcta es: $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & -2 & -1 \\ 1 & 2 & -2 \end{bmatrix}$.

Pregunta **9**
Correcta
Puntúa como 1

Se consideran los siguientes subespacios de $\mathbb{R}_2[x]$:
$\mathbb{S}_1 = \text{gen}\left\{4 - x + x^2,\ 2 - 2x + x^2\right\}$ y $\mathbb{S}_2 = \text{gen}\left\{1 + 3x - 2x^2,\ 2 + 2x - 2x^2\right\}$.
Vale que

Seleccione una:

- a. $\mathbb{S}_1 \cap \mathbb{S}_2 = \text{gen}\left\{8 + 10x + x^2\right\}$.

b. $\mathbb{S}_1 \cap \mathbb{S}_2 = \text{gen}\{13 + 2x + 4x^2\}$.

c. $\mathbb{S}_1 \cap \mathbb{S}_2 = \text{gen}\{2 - 8x + 3x^2\}$.

d. $\mathbb{S}_1 \cap \mathbb{S}_2 = \text{gen}\{10 + 11x - 2x^2\}$.

La respuesta correcta es: $\mathbb{S}_1 \cap \mathbb{S}_2 = \text{gen}\{2 - 8x + 3x^2\}$.

Pregunta **10**
Correcta
Puntúa como 1

Sea $T \in \mathcal{L}(\mathbb{R}^3)$ la transformación lineal definida por $T(x) = Ux$, donde $U = \frac{1}{3}\begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ -2 & -1 & 2 \end{bmatrix}$.

a. T es la rotación de ángulo $\frac{\pi}{3}$ alrededor del eje generado por el vector $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}^T$.

b. T es la rotación de ángulo $\frac{\pi}{3}$ alrededor del eje generado por el vector $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}^T$.

c. T es la rotación de ángulo $\frac{\pi}{3}$ alrededor del eje generado por el vector $\begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}^T$.

d. T es la rotación de ángulo $\frac{\pi}{3}$ alrededor del eje generado por el vector $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}^T$.

La respuesta correcta es:
T es la rotación de ángulo $\frac{\pi}{3}$ alrededor del eje generado por el vector $\begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 \end{bmatrix}^T$.

Pregunta **11**
Incorrecta
Puntúa como 1

Sea $\Sigma : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ la transformación lineal que transforma el triángulo de vértices $\begin{bmatrix} 2 & -6 & 3 \end{bmatrix}^T, \begin{bmatrix} 6 & 3 & 2 \end{bmatrix}^T, \begin{bmatrix} 3 & -2 & -6 \end{bmatrix}^T$ en el triángulo de vértices $\begin{bmatrix} -5 & 8 & -4 \end{bmatrix}^T, \begin{bmatrix} 13 & -11 & 9 \end{bmatrix}^T, \begin{bmatrix} 10 & -16 & 1 \end{bmatrix}^T$, respectivamente. Vale que

Seleccione una:

a. Σ es la simetría de $\mathbb{R}^3$ con respecto al subespacio $\{x \in \mathbb{R}^3 : x_1 + x_2 - x_3 = 0\}$ en la dirección del subespacio $\text{gen}\left\{\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}^T\right\}$.

b. Σ es la simetría de $\mathbb{R}^3$ con respecto al subespacio $\{x \in \mathbb{R}^3 : x_1 + x_2 - x_3 = 0\}$ en la dirección del subespacio $\text{gen}\left\{\begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \end{bmatrix}^T\right\}$.

c. Σ es la simetría de $\mathbb{R}^3$ con respecto al subespacio $\{x \in \mathbb{R}^3 : x_1 + x_2 - x_3 = 0\}$ en la dirección del subespacio $\text{gen}\left\{\begin{bmatrix} -2 & 1 & 1 \end{bmatrix}^T\right\}$.

d. Σ es la simetría de $\mathbb{R}^3$ con respecto al subespacio $\{x \in \mathbb{R}^3 : x_1 + x_2 - x_3 = 0\}$ en la dirección del subespacio $\text{gen}\left\{\begin{bmatrix} -1 & 2 & 2 \end{bmatrix}^T\right\}$.

La respuesta correcta es: Σ es la simetría de $\mathbb{R}^3$ con respecto al subespacio $\{x \in \mathbb{R}^3 : x_1 + x_2 - x_3 = 0\}$ en la dirección del subespacio $\text{gen}\left\{\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}^T\right\}$.

Información

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