ÁLGEBRA | ÚNICA|1C2021

Comenzado el	martes, 20 de julio de 2021, 09:21
Estado	Finalizado
Finalizado en	martes, 20 de julio de 2021, 12:18
Tiempo empleado	2 horas 56 minutos
Comentario -	**Calificación: 8 (ocho) - Aprobado**

Pregunta 1

Incorrecta

Puntúa como 1

Sean $A \in \mathbb{R}^{3\times 3}$, $\mathbf{b} \in \mathbb{R}^{3\times 1}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & k \\ 0 & k-1 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$. Si el sistema $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ es compatible determinado, el conjunto de todos los $k \in \mathbb{R}$ tales que el sistema $AB\mathbf{x} = 2A\mathbf{x}$ es compatible indeterminado es

Seleccione una:

- $\{3\}$
- $\{1\}$
- $\mathbb{R} - \{3\}$
- $\{0, 1\}$

La respuesta correcta es: $\{3\}$

Pregunta **2**

Correcta

Puntúa como 1

Si $f\colon \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ es la transformación lineal tal que $M(f) = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ -2 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & -4 \end{pmatrix}$, entonces $f^{-1}(4,-4,8) =$

Seleccione una:

- $\{(2,0,0) + \lambda(1,0,1) \mid \lambda \in \mathbb{R}\}$
- $\{(2,0,0) + \lambda(1,0,1) + \mu(0,2,1) \mid \lambda, \mu \in \mathbb{R}\}$
- $\emptyset$
- $\langle (2,0,0); (0,4,0); (0,0,-2) \rangle$

La respuesta correcta es: $\{(2,0,0) + \lambda(1,0,1) + \mu(0,2,1) \mid \lambda, \mu \in \mathbb{R}\}$

Pregunta **3**

Correcta

Puntúa como 1

Sean $B = \{\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_3\}$ y $B' = \{\mathbf{v}_1 - \mathbf{v}_3, \mathbf{v}_3 - \mathbf{v}_2, \mathbf{v}_1\}$ bases de un espacio vectorial $\mathbb{V}$. Si $\mathbf{w} \in \mathbb{V}$ es tal que $(\mathbf{w} - \mathbf{v}_3)_{B'} = (2,-1,0)$, entonces $\mathbf{w}$ es igual a

Seleccione una:

- $2\mathbf{v}_1 - \mathbf{v}_2$
- $2\mathbf{v}_1 + \mathbf{v}_2 - 3\mathbf{v}_3$
- $2\mathbf{v}_1 + \mathbf{v}_2 - 2\mathbf{v}_3$
- $2\mathbf{v}_1 - \mathbf{v}_2 + \mathbf{v}_3$

La respuesta correcta es: $2\mathbf{v}_1 + \mathbf{v}_2 - 2\mathbf{v}_3$

Pregunta 4

Correcta

Puntúa como 1

Sea $B=\{(1,1,0);(0,1,-1);(0,0,1)\}$ una base de $\mathbb{R}^3$ y sea $f\colon\mathbb{R}^3\to\mathbb{R}^3$ la transformación lineal dada por $M_{EB}(f)=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 1 & -4 & a\\ 1 & -4 & a+2\end{pmatrix}$. El valor de $a\in\mathbb{R}$ para el cual f es diagonalizable es

Seleccione una:

- $a=-3$
- $a=-9$
- $a=3$
- $a=9$

La respuesta correcta es: $a=-9$

Pregunta 5

Correcta

Puntúa como 1

Sean $\Pi: 3x+2y+z=2$ y $\mathbb{L}$ la recta perpendicular a Π que pasa por $(4,1,2)$. El punto de intersección de Π y $\mathbb{L}$ es

Seleccione una:

- $(7,3,3)$
- $(4,1,2)$
- $(-1,2,1)$
- $(1,-1,1)$

La respuesta correcta es: $(1,-1,1)$

Pregunta **6**

Correcta

Puntúa como 1

El conjunto de todos los $z \in \mathbb{C}$ tales que $2z^5 = (\sqrt{3} - i)^9 \overline{z}$, $\mathrm{Re}(z) < 0$ y $\mathrm{Im}(z) < 0$ es

Seleccione una:

- $\{4(\cos(\frac{13\pi}{12}) + i\,\mathrm{sen}(\frac{13\pi}{12})), 4(\cos(\frac{17\pi}{12}) + i\,\mathrm{sen}(\frac{17\pi}{12})), 4(\cos(\frac{7\pi}{4}) + i\,\mathrm{sen}(\frac{7\pi}{4}))\}$
- $\{4(\cos(\frac{7\pi}{4}) + i\,\mathrm{sen}(\frac{7\pi}{4}))\}$
- $\{4(\cos(\frac{5\pi}{4}) + i\,\mathrm{sen}(\frac{5\pi}{4}))\}$
- $\{4(\cos(\frac{13\pi}{12}) + i\,\mathrm{sen}(\frac{13\pi}{12})), 4(\cos(\frac{17\pi}{12}) + i\,\mathrm{sen}(\frac{17\pi}{12}))\}$

La respuesta correcta es: $\{4(\cos(\frac{13\pi}{12}) + i\,\mathrm{sen}(\frac{13\pi}{12})), 4(\cos(\frac{17\pi}{12}) + i\,\mathrm{sen}(\frac{17\pi}{12}))\}$

Pregunta **7**

Correcta

Puntúa como 1

Sean $\mathbb{L}_1$ la recta que pasa por los puntos $A = (1, 0, 2)$ y $B = (1, 1, 3)$ y $\mathbb{L}_2 : \lambda(1, 1, 0) + (1, -1, 1)$. El plano Π que contiene a $\mathbb{L}_1$ y a $\mathbb{L}_2$ es

Seleccione una:

- $x_1 - x_2 + x_3 = 0$
- $-x_1 + x_2 + 2x_3 = 0$
- $x_1 = 1$
- $x_1 - x_2 + x_3 = 3$

La respuesta correcta es: $x_1 - x_2 + x_3 = 3$

Pregunta **8**

Correcta

Puntúa como 1

El conjunto de todos los $k \in \mathbb{R}$ para los cuales $(1,3,0)$ es una de las infinitas soluciones del sistema $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -2 & 2 & k \\ 1 & 1-k & -1 \end{pmatrix} \cdot \mathbf{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ k^2 \end{pmatrix}$ es

Seleccione una:

- $\{-4, 2\}$
- $\{-4, 1, 2\}$
- $\{1\}$
- $\{-4\}$

La respuesta correcta es: $\{-4\}$

Pregunta **9**

Correcta

Puntúa como 1

Sean $\mathbb{S} = \langle (-2, k, 1, -k); (0, -2, 1, k^2) \rangle$ y $\mathbb{T} = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}^4 \mid x_1 + kx_2 + x_4 = 0\}$. El conjunto de todos los $k \in \mathbb{R}$ tales que $\mathbb{S} + \mathbb{T} = \mathbb{R}^4$ es

Seleccione una:

- $\{-1, 0, 2\}$
- $\mathbb{R} - \{2\}$
- $\mathbb{R} - \{-1, 0, 2\}$
- $\{2\}$

La respuesta correcta es: $\mathbb{R} - \{2\}$

Pregunta 10

Incorrecta

Puntúa como 1

Sea $P(x) = x^3 + x^2 + (1-a^2)x + 4a$. El conjunto de todos los $a \in \mathbb{R}$ tales que -2 es raíz simple de P es

Seleccione una:

- $\{1, -3\}$
- $\mathbb{R} - \{-3, 3\}$
- $\{1\}$
- $\{-3\}$

La respuesta correcta es: $\{1\}$

Pregunta 11

Correcta

Puntúa como 1

Sean $f\colon \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ la transformación lineal tal que $M(f) = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ -2 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ y $B = \{(0,1,0), (0,0,1), (1,0,-1)\}$ base de $\mathbb{R}^3$. Entonces $M_{BE}(f^{-1})$ es igual a

Seleccione una:

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

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

Pregunta **12**

Incorrecta

Puntúa como 1

Si $P \in \mathbb{R}[x]$ es un polinomio de grado mínimo que tiene a $1+i$, a $2+i$, a 1 y a 2 como raíces y tiene alguna raíz múltiple, entonces el grado de P es

Seleccione una:

- 6
- 7
- 8
- 5

La respuesta correcta es: 7

Pregunta **13**

Correcta

Puntúa como 1

El conjunto de todas las soluciones de la ecuación $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & -3 & 0 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ es

Seleccione una:

- $\left\{ \begin{pmatrix} 3\lambda & 3 \\ 2\lambda & 2 \\ -\lambda & 0 \end{pmatrix} : \lambda \in \mathbb{R} \right\}$
- $\left\{ \begin{pmatrix} 3\lambda & 3\mu \\ 2\lambda & 2\mu \\ -\lambda & 1-\mu \end{pmatrix} : \lambda, \mu \in \mathbb{R} \right\}$
- $\left\{ \begin{pmatrix} 3\lambda & 3\lambda \\ 2\lambda & 2\lambda \\ -\lambda & 1-\lambda \end{pmatrix} : \lambda \in \mathbb{R} \right\}$
- $\left\{ \begin{pmatrix} 3\lambda & 3\mu \\ 2\lambda & 2\mu \\ 1-\lambda & -\mu \end{pmatrix} : \lambda, \mu \in \mathbb{R} \right\}$

La respuesta correcta es: $\left\{ \begin{pmatrix} 3\lambda & 3\mu \\ 2\lambda & 2\mu \\ -\lambda & 1-\mu \end{pmatrix} : \lambda, \mu \in \mathbb{R} \right\}$

Pregunta **14**

Correcta

Puntúa como 1

Dados el plano $\Pi: 2x + y - 2z = 4$ y la recta $\mathbb{L}: \lambda(0,1,-1) + (1,3,-1)$, una recta $\mathbb{L}'$ paralela al plano $z = 0$ tal que $\mathbb{L} \cap \mathbb{L}' \neq \emptyset$ y $d(P, \Pi) = 2$ para todo $P \in \mathbb{L}'$ es

Seleccione una:

- $\lambda(-1, 2, 0) + (1, 2, 0)$
- $\lambda(0, 0, 1) + (1, 4, -2)$
- $\lambda(2, -1, 0) + (1, 0, 2)$
- $\lambda(-1, 2, 0) + (1, 0, 2)$

La respuesta correcta es: $\lambda(-1, 2, 0) + (1, 0, 2)$

Pregunta **15**

Correcta

Puntúa como 1

Si $A, B \in \mathbb{R}^{4\times 4}$ son matrices tales que $\det(A) = 2$ y $\det(B) = \frac{1}{2}$, entonces $\det(\frac{1}{3}A^2B^{-1})$ es igual a

Seleccione una:

- $\frac{8}{81}$
- $\frac{8}{3}$
- $\frac{4}{3}$
- $\frac{2}{81}$

La respuesta correcta es: $\frac{8}{81}$

Pregunta **16**

Correcta

Puntúa como 1

Sea $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 6 & 4 & -9 \\ 4 & 0 & -2 \end{pmatrix}$. El subespacio asociado al autovalor 4 de A es

Seleccione una:

- $\langle (0,1,0) \rangle$
- $\langle (3,0,2) \rangle$
- $\langle (0,1,0);(3,0,2) \rangle$
- $\langle (0,1,0);(-2,0,3) \rangle$

La respuesta correcta es: $\langle (0,1,0);(3,0,2) \rangle$

Pregunta **17**

Correcta

Puntúa como 1

Sean $B = \{(1,0,0);(0,0,1);(-1,1,-1)\}$ una base de $\mathbb{R}^3$ y $f\colon \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ la transformación lineal tal que $M_{EB}(f) = \begin{pmatrix} 0 & -1 & a \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Si $f(1,1,1) = (2,2,1)$, entonces el valor de a es

Seleccione una:

- $a = 0$
- $a = 1$
- $a = 3$
- $a = 5$

La respuesta correcta es: $a = 5$

Pregunta 18

Correcta

Puntúa como 1

Sea $f\colon \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ la transformación lineal dada por $f(1,1,0) = (-2,1,1)$, $f(0,1,1) = (0,1,0)$ y $f(0,0,1) = (a,2,-3)$. El conjunto de todos los $a \in \mathbb{R}$ tales que f no es isomorfismo es

Seleccione una:

- ○ $\mathbb{R} - \{6\}$
- ◉ $\{6\}$
- ○ $\mathbb{R} - \{-6\}$
- ○ $\{-6\}$

La respuesta correcta es: $\{6\}$

Pregunta 19

Correcta

Puntúa como 1

Sea $B = \{\mathbf{v}_1; \mathbf{v}_2; \mathbf{v}_3\}$ una base de $\mathbb{R}^3$. Sean $\mathbb{S} = \{\mathbf{x} \in \mathbb{R}^3 \mid x_1 - x_2 + x_3 = 0\}$ y $\mathbb{T} = \langle (1,-1,1); (4,0,-1) \rangle$. Si las coordenadas en la base B de los vectores de $\mathbb{S}$ son de la forma $(a,b,0)$ y las coordenadas en la base B de los vectores de $\mathbb{T}$ son de la forma $(0,c,d)$, entonces $\mathbf{v_2}$ pertenece al subespacio

Seleccione una:

- ○ $\{(0,0,0)\}$
- ○ $\langle (1,0,-1) \rangle$
- ◉ $\langle (3,1,-2) \rangle$
- ○ $\langle (1,-1,1) \rangle$

La respuesta correcta es: $\langle (3,1,-2) \rangle$

Pregunta 20

Correcta

Puntúa como 1

Sean $\mathbb{S}=\{\mathbf{x}\in\mathbb{R}^4 \mid x_1-x_2=0; 2x_2+x_3=0; x_1+x_2-x_3-x_4=0\}$, $\mathbb{T}=\langle(1,-1,0,1)\rangle$ y $\mathbb{H}=\{\mathbf{x}\in\mathbb{R}^4 \mid x_3+2x_4=0\}$. Si $\mathbb{W}=\mathbb{S}+\mathbb{T}$, entonces $\mathbb{W}\cap\mathbb{H}$ es igual a

Seleccione una:

- $\{(0,0,0,0)\}$
- $\langle(1,1,-2,4)\rangle$
- $\langle(1,1,-2,4);(-2,4,-2,1)\rangle$
- $\langle(-2,4,-2,1)\rangle$

La respuesta correcta es: $\langle(-2,4,-2,1)\rangle$

◄ Formulario previo al examen final - Julio de 2021

Certificado de examen - Examen final integrador ►

Volver a: Examen final