

UNIVERSIDAD DE CUENCA

SEMESTRE I : ÁLGEBRA LINEAL 2021-2022

Lección No. 2

Diciembre 2021 TIEMPO: 1 hora y 30 minutos

INSTRUCCIONES PARA LA LECCIÓN

1. El estudiante dispone un tiempo **máximo de 1 hora y 30 minutos** para realizar la prueba.
2. El estudiante deberá rendir la prueba en la plataforma evirtual, en donde dispone únicamente de **un intento**.
3. En caso de existir problemas con la plataforma deberá reportar el inconveniente de **inmediato**.
4. La lección tiene una calificación de 100 puntos, divididos en **10 preguntas de igual valor**.
5. El estudiante podrá emplear las herramientas software vistas en los talleres.

Nombre: _____

Pregunta 1.

Sea $\mathbf{A} = [\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2]$ (una matriz con dos columnas) y $\mathbf{C} = [\mathbf{a}_2, \mathbf{a}_1]$ la matriz obtenida de \mathbf{A} cambiando el orden de las columnas. Si el sistema $[\mathbf{A}|\mathbf{b}]$ es consistente, entonces el sistema $[\mathbf{C}|\mathbf{b}]$ también será consistente?

☐ **A** No se sabe

☐ **B** Falso

☐ **C** Cierto

Pregunta 2.

Si

$$\mathbf{v} = \begin{bmatrix} 18 \\ 6 \end{bmatrix}, \mathbf{w} = \begin{bmatrix} 6 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ y } \mathbf{S} = \{\mathbf{w}\}$$

Indique cuáles opciones contienen declaraciones ciertas:

1. $\mathbf{v} \in \text{Gen}\{S\}$

2. $\mathbf{w} \in \mathbf{S}$

3. $\mathbf{v} \in S$

4. $\mathbf{w} \in \text{Gen}\{S\}$

Pregunta 3.

Si

$$\mathbf{a} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}, \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ -6 \end{bmatrix}, \mathbf{c} = \begin{bmatrix} -3 \\ k \end{bmatrix}$$

Determine el(los) valor(res) de k para que $\mathbf{c} \in \text{Gen}\{\mathbf{a}, \mathbf{b}\}$

Respuesta: _____

Pregunta 4.

Si

$$\mathbf{a} = \begin{bmatrix} -5 \\ -7 \end{bmatrix}, \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}, \mathbf{c} = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}, \mathbf{d} = \begin{bmatrix} -20 \\ -28 \end{bmatrix}$$

Indique cuáles opciones contienen declaraciones **falsas** :

1. $\text{Gen}\{\mathbf{a}\} = \text{Gen}\{\mathbf{d}\}$
2. $\text{Gen}\{\mathbf{a}, \mathbf{b}\} = \mathbf{R}^2$
3. $\text{Gen}\{\mathbf{a}\} = \text{Gen}\{\mathbf{b}\}$
4. $\text{Gen}\{\mathbf{a}, \mathbf{c}\} = \text{Gen}\{\mathbf{b}, \mathbf{c}\}$

Pregunta 5.

Indique las opciones **falsas** :

1. \mathbf{R}^5 puede generarse con 10 vectores 5.
2. \mathbf{R}^5 puede generarse con 4 vectores 5.
3. \mathbf{R}^5 puede generarse con 10 vectores 5 cualquiera.
4. \mathbf{R}^5 puede generarse con 6 vectores 4.
5. \mathbf{R}^5 puede generarse con 5 vectores 5.

Pregunta 6.

Si

$$\mathbf{a} = \begin{bmatrix} 8 \\ -8 \end{bmatrix}, \mathbf{b} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}, \mathbf{c} = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{d} = \begin{bmatrix} 32 \\ -32 \end{bmatrix}$$

Indique cuáles opciones contienen declaraciones **ciertas** :

1. $\mathbf{a} \in \text{Gen}\{\mathbf{d}\}$
2. $\mathbf{d} \in \text{Gen}\{\mathbf{a}\}$

3. $\mathbf{d} \in \text{Gen}\{\mathbf{c}\}$
4. $\mathbf{a} \in \text{Gen}\{\mathbf{b}, \mathbf{c}\}$
5. $\mathbf{c} \in \text{Gen}\{\mathbf{a}, \mathbf{b}\}$
6. $\mathbf{d} \in \text{Gen}\{\mathbf{b}, \mathbf{c}\}$

Pregunta 7.

Se ha usado el método de los cofactores sobre la tercera columna de la matriz \mathbf{A} de 5×5 , obteniendo que su determinante es:

$$|\mathbf{A}| = (-1)^a * 4 + (-1)^b * -3 + (-1)^c * 0 + (-1)^d * 10 + (-1)^e * 2$$

¿Cuál es el valor del determinante?

- ☐ **A** 1
- ☐ **B** -1
- ☐ **C** 0
- ☐ **D** No es posible calcular el valor del determinante con la información dada.

Respuesta: _____

Pregunta 8.

Usando el método de los cofactores, ¿cuál es la forma más fácil de encontrar el determinante de la siguiente matriz?. Seleccione una o más de una opción.

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

- ☐ **A** Tomando la primera fila para obtener los cofactores.
- ☐ **B** Tomando la última fila para obtener los cofactores.
- ☐ **C** Tomando la primera columna para obtener los cofactores.
- ☐ **D** Da igual sobre que fila o columna se trabaje.

Pregunta 9.

Encuentre el determinante de la matriz del punto anterior.

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

Respuesta: _____

Pregunta 10.

Después de aplicar el método por cofactores usando la segunda fila de la matriz **Z**, se obtuvo:

$$|\mathbf{Z}| = 2(-1)^3 \begin{vmatrix} 0 & -3 \\ 8 & 1 \end{vmatrix} + 1(-1)^4 \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 4 & 1 \end{vmatrix} + 3(-1)^5 \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 8 \end{vmatrix}$$

¿Cuál es el elemento (1,1) y (3,2) de **Z**?

☐ **A** $\mathbf{Z}(1, 1) = 2$ y $\mathbf{Z}(3, 2) = 1$

☐ **B** $\mathbf{Z}(1, 1) = 1$ y $\mathbf{Z}(3, 2) = 1$

☐ **C** $\mathbf{Z}(1, 1) = 1$ y $\mathbf{Z}(3, 2) = 8$

☐ **D** No se puede saber.

Respuesta: _____