

UNIVERSIDAD DE CUENCA

SEMESTRE I : ÁLGEBRA LINEAL 2021-2022

Lección No. 1

Noviembre 2021 TIEMPO: 2 HORAS

INSTRUCCIONES PARA LA LECCIÓN

1. El estudiante dispone un tiempo **máximo de 2 horas** 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 **15 preguntas de igual valor**.
5. El estudiante podrá emplear las herramientas software vistas en los talleres.

Nombre: _____

Pregunta 1.

Un sistema tiene 4 incógnitas y 9 ecuaciones entonces la dimensión de la matriz **aumentada** es:

☐ **A** 9×5

☐ **B** 4×10

☐ **C** 9×4

☐ **D** 4×9

Pregunta 2.

Cuál es la afirmación correcta sobre las soluciones al sistema de ecuaciones

$$x - 3y = 3$$

$$3x - 9y = 9$$

☐ **A** Que tiene un número infinito de soluciones.

☐ **B** Que el sistema es inconsistente.

☐ **C** Que tiene solución única.

Pregunta 3.

De acuerdo a las incógnitas x , y , y z , indique cuáles opciones **sí** contienen ecuaciones lineales en la forma canónica:

1. $3x + 3y = 3w$

2. $-5x - 5z = -5$

3. $3 + 2x + 5y + 3z = 0$

4. $-5xy - 5z = 0$

5. $2x + 3y + 3z = 0$

6. $-5x + y + 3z^2 = -5$

Respuesta: _____

Pregunta 4.

Respecto a las matrices:

a) $\begin{bmatrix} 0 & -3 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$

b) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$

c) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$

d) $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

e) $\begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

indique cómo se clasifican respecto a los conceptos:

1. Escalonada reducida
2. Escalonada pero no reducida
3. Diferente de la forma escalonada

Respuesta: _____

Pregunta 5.

Cuál es la afirmación correcta sobre las soluciones al sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned} -2x + 6y - 2z &= 2 \\ -4x + 12y - 5z &= 2 \\ 2x - 6y &= -8 \end{aligned}$$

- ☐ **A** Que tiene un número infinito de soluciones.
- ☐ **B** Que tiene solución única.
- ☐ **C** Que el sistema es inconsistente.

Pregunta 6.

Se tiene un sistema de ecuaciones que tiene una matriz aumentada 3×3 y al reducirla tiene un total de 2 pivotes, entonces ...

- ☐ **A** tiene solución única.
- ☐ **B** si en la última columna hay pivote, no hay soluciones.
- ☐ **C** es inconsistente.
- ☐ **D** hay soluciones infinitas.

Pregunta 7.

Si

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -3 & -3 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{C} = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$$

Resuelva para \mathbf{X} la ecuación:

$$4\mathbf{X} + \mathbf{B} = -7\mathbf{A} + \mathbf{C}$$

Como comprobación dé el elemento $x_{2,1}$.

Respuesta: _____

Pregunta 8.

Calcule el elemento (1, 1) del resultado de:

$$6 \begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ -1 & 3 & 5 \end{bmatrix} - 6 \begin{bmatrix} 2 & -1 & -1 \\ -3 & -3 & 1 \end{bmatrix}$$

Respuesta: _____

Pregunta 9.

Suponga una maquiladora con tres tipos de piezas como materia prima: tipo **a**, tipo **b**, y tipo **c**. En una primera etapa de ensamble se producen dos tipos de armados. El tipo **A** que requiere 5 piezas del tipo **a**, 3 piezas del tipo **b**, y 2 piezas del tipo **c**. El tipo **B** que requiere 4 piezas del tipo **a**, 3 piezas del tipo **b**, y 3 piezas del tipo **c**. En una segunda etapa de ensamble se producen nuevos tipos de armados. El tipo **C** que requiere 2 armados del tipo **A** y 4 armados del tipo **B**. El tipo **D** que requiere 3 armados del tipo **A** y 2 armados del tipo **B**. En una tercera etapa de ensamble se producen otros nuevos tipos de armados. El tipo **E** que requiere 2 armados del tipo **C** y 4 armados del tipo **D**. El tipo **F** que requiere 3 armados del tipo **C** y 3 armados del tipo **D**. Determine la matriz que permite calcular el número de piezas tipo **a**, **b**, y **c** que requieren x armados tipo **E** y y armados tipo **F**. Como comprobación, reporte el total de piezas tipo **a**, **b** y **c** que se requieren para ensamblar **3** armados tipo **E** y 3 armados tipo **F**.

Respuesta: _____

Pregunta 10.

Si

$$p_1 = 8 + 5x, \quad p_2 = 3 + x, \quad p_3 = 5 + 4x, \quad p_4 = 16 + 10x$$

Indique cuales opciones contienen declaraciones **falsas**:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. $p_4 \in \text{Gen}\{p_3\}$ | 2. $p_2 \in \text{Gen}\{p_1, p_4\}$ |
| 3. $p_1 \in \text{Gen}\{p_4\}$ | 4. $p_1 \in \text{Gen}\{p_2, p_3\}$ |
| 5. $p_4 \in \text{Gen}\{p_1, p_3\}$ | 6. $p_4 \in \text{Gen}\{p_1\}$ |

Respuesta: _____

Pregunta 11.

Liste todos los valores de a para los cuales el conjunto formado por las matrices

$$\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ a & 3 \end{bmatrix}$$

no genera a $M_{2 \times 2}$

Respuesta: _____

Pregunta 12.

Indique si $V = \mathcal{P}_2$ donde

$$V = \text{Gen}\{1 - x - 5x^2, 7 + x + 4x^2, 8 - x^2\}$$

☐ **A** Cierto

☐ **B** Falso

Pregunta 13.

Si

$$\mathbf{a} = \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ y } \mathbf{b} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Resuelva el sistema

$$\begin{aligned} 5\mathbf{x} + 6\mathbf{y} &= \mathbf{a} \\ \mathbf{x} - \mathbf{y} &= \mathbf{b} \end{aligned}$$

Reporte en orden las componentes del vector \mathbf{x} .

Respuesta: _____

Pregunta 14.

Indique si el sistema $[\mathbf{A}|\mathbf{b}]$ es consistente para todos los vectores $\mathbf{b} \in \mathbf{R}^3$ si \mathbf{A} es la matriz:

$$\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ -5 & 4 \\ -4 & -4 \end{bmatrix}$$

☐ **A** Cierto

☐ **B** Falso

Pregunta 15.

Determine el vector $\mathbf{x} \in \mathbf{R}^3$ que satisface la ecuación:

$$4\mathbf{x} - 2 \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ -2 \end{bmatrix} = 6 \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \\ 5 \end{bmatrix}$$

Reporte en orden las componentes del vector \mathbf{x} .

Respuesta: _____