

# INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA

Asignatura: Algebra Lineal

Profesor: Raúl Alvarado Almanza

Fecha de Entrega: 11/Oct/2011

Indicaciones: Entregar con portada y calidad.

1. Efectúe las operaciones indicadas con los vectores siguientes:

$$\vec{a} = (3, -1, 4, 2), \vec{b} = (6, 0, -1, 4), \vec{c} = (-2, 3, 1, 5)$$

a.  $\vec{a} + \vec{c}$

e.  $\vec{c} - \vec{b} + 2\vec{a}$

b.  $\vec{b} - \vec{a}$

f.  $3\vec{a} - 2\vec{b} + 4\vec{c}$

c.  $2\vec{a} - \vec{c}$

d.  $4\vec{b} - 7\vec{a}$

2. Efectúe las operaciones indicadas con las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 3 & 4 & 5 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 3 & 0 & 5 \\ 7 & -6 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \\ 0 & -2 & 4 \end{pmatrix}$$

a.  $2A - B + 2C$

b.  $C - A - B$

c.  $4C - 2B + 3A$

3. Realice las operaciones indicadas

a.  $\begin{pmatrix} -4 & 5 & 1 \\ 0 & 4 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 5 & 6 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

d.  $\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & -2 \\ -6 & 4 & 0 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}$

b.  $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 6 \\ -2 & 3 & 5 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & -3 & 5 \\ 1 & 0 & 6 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

e.  $\begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 6 \\ 5 & 1 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

c.  $\begin{pmatrix} 1 & 6 \\ 0 & 4 \\ -2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7 & 1 & 4 \\ 2 & -3 & 5 \end{pmatrix}$

4. Encontrar las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones por medio de eliminación gaussiana.

a. 
$$\begin{aligned} 3x_1 + 6x_2 - 6x_3 &= 9 \\ 2x_1 - 5x_2 + 4x_3 &= 6 \\ 5x_1 + 28x_2 - 26x_3 &= -8 \end{aligned}$$

b. 
$$\begin{aligned} x_1 + x_2 - x_3 &= 7 \\ 4x_1 - x_2 + 5x_3 &= 4 \\ 6x_1 + x_2 + 3x_3 &= 18 \end{aligned}$$

# INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA

5. Encontrar las soluciones de los siguientes sistemas de ecuaciones por medio de eliminación Gauss-Jordan.

$$\begin{array}{rcl} x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 & = & 2 \\ 3x_1 + 2x_3 - 2x_4 & = & -8 \\ 4x_2 - x_3 - x_4 & = & 1 \\ 5x_1 + 3x_3 - x_4 & = & -3 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 2x_1 + 6x_2 - 4x_3 + 2x_4 & = & 4 \\ x_1 - x_3 + x_4 & = & 5 \\ -3x_1 + 2x_2 - 2x_3 & = & -2 \end{array}$$

6. Obtenga todas las soluciones a los sistemas no homogéneos dados. Encontrando primero una solución y después hallando todas las soluciones del sistema homogéneo asociado.

$$\begin{array}{rcl} x_1 - x_2 - x_3 & = & 2 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 & = & 4 \\ x_1 - 4x_2 - 5x_3 & = & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} x_1 - x_2 - x_3 & = & 2 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 & = & 4 \\ x_1 - 4x_2 - 5x_3 & = & 2 \end{array}$$

7. Calcular la inversa de las siguientes matrices:

$$\begin{array}{lll} \text{a. } \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} & \text{b. } \begin{pmatrix} 1 & 6 & 2 \\ -2 & 3 & 5 \\ 7 & 12 & -4 \end{pmatrix} & \text{c. } \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & -1 & 2 \\ 1 & -1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 3 & 2 \end{pmatrix} \end{array}$$

8. Escriba el sistema en la forma  $Ax=b$ , luego calcule  $A^{-1}$  y después obtenga el vector solución.

$$\begin{array}{rcl} x_1 + x_2 + x_3 & = & 2 \\ 2x_1 - x_2 + 2x_3 & = & 4 \\ -x_1 + 4x_2 + x_3 & = & 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 2x_1 + 4x_3 & = & 7 \\ -x_1 + 3x_2 + x_3 & = & -4 \\ x_2 + 2x_3 & = & 5 \end{array}$$

9. Un campesino alimenta su ganado con una mezcla de dos tipos de alimento. Una unidad estándar del tipo A suministra a una cabeza de ganado 10% de sus requerimientos diarios mínimos de proteína y 15% de los carbohidratos. El tipo B contiene, en una unidad estándar, 12% del requerimiento de proteínas y 8% del de carbohidratos. Si el campesino desea dar a sus animales el 100% de sus requerimientos mínimos, ¿cuántas unidades de alimento debe dar a cada cabeza de ganado diariamente?