
Álgebra y Geometría Analítica - Ingeniería Mecánica

PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL - MARTES 2 DE JUNIO DE 2009 - TEMA 1

APELLIDO Y NOMBRE: _____

LEGAJO: _____

1. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 & \sqrt{2} \\ 0 & 1 & 5 & 8 \\ 0 & 0 & 2 & 9 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ y la matriz B , del mismo orden que la matriz A :

a) Calcule $\det(A)$.

b) Calcule $\det(B)$, sabiendo que $\det(3A^t B^2 A^{-1}) = 1$.

2. Calcule, si es posible, la matrix X que satisfaga la ecuación matricial

$$2X - 2B = \mathbb{I} + (3X^t BA)^t,$$

siendo $A = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{pmatrix}$ y \mathbb{I} la matriz identidad de orden 2.

3. Sean P , Q y M matrices cuadradas de orden 4. Sabiendo que $\det(P) = 5$, $\det(M) = 2$ y $\det(2P6Q^t4M^{-1}) = 6$

a) Demuestre que Q es inversible.

b) Indique, si es posible, el conjunto solución del sistema $Q\vec{x} = \vec{0}$. Justifique.

c) ¿El sistema $Q\vec{x} = \vec{b}$ es compatible para todo vector \vec{b} ? Justifique.

4. Sean A , B y C matrices cuadradas de orden 3, tales que $\det(A^t) = 2$, $\det(B^{-1}) = -3$

y $C = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 4 \\ 0 & 0 & 15 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$, calcule, cuando sea posible los determinantes de las siguientes matrices

a) $P = AC + BC$.

b) $Q = 3A^{-1}B$.

c) $R = B^4$.

d) $S = C^t - BC^t$.

e) $T = A + A + 5A$.

f) $U = AB + (AB)^t$.

5. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 4, \\ -x_2 + x_3 - 5x_4 = 0, \\ x_1 + x_3 + x_4 = 5. \end{cases}$$

Álgebra y Geometría Analítica - Ingeniería Mecánica

PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL - MARTES 2 DE JUNIO DE 2009 - TEMA 2

APELLIDO Y NOMBRE: _____

LEGAJO: _____

1. Dada la matriz $B = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & 6 & 0 \\ 4 & 2 & 6 & 2 \end{pmatrix}$ y la matriz C , del mismo orden que la matriz B :

a) Calcule $\det(B)$.

b) Calcule $\det(C)$, sabiendo que $\det(6C^t B^2) = 1$.

2. Calcule, si es posible, la matrix X que satisfaga la ecuación matricial

$$2B - 3X = 5\mathbb{I} - XA,$$

siendo $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 1 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$ y \mathbb{I} la matriz identidad de orden 2.

3. Sean P , Q y M matrices cuadradas de orden 4. Sabiendo que $\det(P) = 2$, $\det(M) = -5$ y $\det(9PQ^t 4M^{-1}) = 18$

a) Demuestre que Q es inversible.

b) Indique, si es posible, el conjunto solución del sistema $Q\vec{x} = \vec{0}$. Justifique.

c) ¿El sistema $Q\vec{x} = \vec{b}$ es compatible para todo vector \vec{b} ? Justifique.

4. Sean A , B y C matrices cuadradas de orden 3, tales que $\det(A^t) = 4$, $\det(B^{-1}) = -6$

y $C = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 14 & 9 & 0 \\ 7 & 24 & 16 \end{pmatrix}$, calcule, cuando sea posible los determinantes de las siguientes matrices

a) $P = A^t C + BC$.

b) $Q = 5A^{-1}B$.

c) $R = B^8$.

d) $S = C^t - AC^t$.

e) $T = A - 2A + 4A$.

f) $U = AB + (AB)^t$.

5. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} -x_1 + 2x_2 + 5x_3 + 4x_4 = 7, \\ -x_1 + x_3 - 5x_5 = 2, \\ x_2 + x_4 = 10. \end{cases}$$

Álgebra y Geometría Analítica - Ingeniería Mecánica

PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL - MARTES 2 DE JUNIO DE 2009 - TEMA 3

APELLIDO Y NOMBRE: _____

LEGAJO: _____

1. Dada la matriz $C = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 3 & 6 & 0 \\ 4 & 2 & 6 & 2 \end{pmatrix}$ y la matriz D , del mismo orden que la matriz C :

- a) Calcule $\det(C)$.
- b) Calcule $\det(D)$, sabiendo que $\det(2C^2D^t) = 16$.

2. Calcule, si es posible, la matrix X que satisfaga la ecuación matricial

$$2B - 3X = AX - 2\mathbb{I},$$

siendo $A = \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -4 & 6 \end{pmatrix}$ y \mathbb{I} la matriz identidad de orden 2.

3. Sean P , Q y M matrices cuadradas de orden 5. Sabiendo que $\det(P) = 3$, $\det(M) = -8$ y $\det(6PQ^t4M^{-1}) = 6$

- a) Demuestre que Q es inversible.
- b) Indique, si es posible, el conjunto solución del sistema $Q\vec{x} = \vec{0}$. Justifique.
- c) ¿El sistema $Q\vec{x} = \vec{b}$ es compatible para todo vector \vec{b} ? Justifique.

4. Sean A , B y C matrices cuadradas de orden 3, tales que $\det(A^t) = 2$, $\det(B^{-1}) = -1$

y $C = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ -14 & -9 & 0 \\ -4 & 24 & 16 \end{pmatrix}$, calcule, cuando sea posible los determinantes de las siguientes matrices

- a) $P = 4A^tC - BC$.
- b) $Q = 3A^{-1}2B$.
- c) $R = B^6$.
- d) $S = 2C^t - AC^t$.
- e) $T = 3A + A + 4A$.
- f) $U = AB + (AB)^t$.

5. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 10, \\ -x_2 + x_3 - 5x_4 = 6, \\ x_1 + x_4 = 2. \end{cases}$$