UNIVERSIDAD DEL NORTE
División de Ciencias Básicas. Departamento de Matemáticas.
Segundo parcial de Algebra Lineal. 1031-51,52,53. Octubre 3 de 2018
M. Sc. Sebastián Castañeda H
A

I. En cada caso escoja la (única) opción correcta.

1. Si $A = \begin{pmatrix} a & 1 & 3 \\ 0 & a & 3 \\ 0 & 3 & a \end{pmatrix}$ es invertible entonces
   (a) $a \neq 0, a \neq 3$. (b) $a \notin \{0, 3, -3\}$. (c) $a \neq -3$. (d) N.A.

2. Si $A \in \mathbb{R}^{4\times 4}$ y $det(A) = 3$, entonces
   (a) $det(2A) = 6$. (b)$det(3A)^T = 9$. (c) $det(3A) = 81$. (d) N. A.

3. Si A es una matriz singular $n \times n$ y B es invertible $n \times n$, entonces
   (a.) Al menos una fila es múltiplo escalar de otra. (b.) $A^T B$ es no singular.
   (c.) La F.E.R de A tiene el último renglón nulo. (d.) N.A

4. Si A y B son matrices cuadradas del mismo tamaño con $det(A) = 2, det(B) = 3$, entonces
   (a.) $A + B$ es invertible. (b.) $det(A - B) = -1$. (c.) $A - B$ es invertible. (d.) N.A.

5. Si $A, B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ y $2A + 5I_n = 3BA$, entonces
   (a.) B es invertible. (b.) BA es invertible. (c.) $2I_n - 3B$ es invertible. (d.) N.A

II. Suponga que $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 & 5 \\ 1 & 5 & 4 & 6 \\ 1 & 1 & 2 & 7 \end{pmatrix}$, $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = -3$. Calcule (justifique):

(a.) $\det(A)$. (b.) $\begin{vmatrix} 3a & 3b & 3c \\ -2g & -2h & -2i \\ 2d & 2e & 2f \end{vmatrix}$. (c.) $\begin{vmatrix} 2a & 2b & 2c & d & e & f \\ -d & -e & -f & g & h & i \\ 5g & 5h & 5i & a & b & c \\ 0 & 0 & 0 & a+1 & e+2 & f+3 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 4 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & a & e & f \end{vmatrix}$.

III. Sean A y B matrices 2×2 sobre el campo real. Si

$$(2A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}, B^T = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix},$$

determine:

1. $(3AB^{-1})^{-1}$.

2. $(3A^T)^{-1}$

3. Una matriz X tal que $2AX = B$.

Valoración: I (2.0), II y III (1.5 cada uno)
Tiempo máximo: 1 hora 15 minutos.

UNIVERSIDAD DEL NORTE
División de Ciencias Básicas. Departamento de Matemáticas.
Segundo parcial de Algebra Lineal. 1031-51,52,53. Octubre 3 de 2018
M. Sc. Sebastián Castañeda H
B

I. En cada caso escoja la (única) opción correcta.

1. Si $A = \begin{pmatrix} a & 1 & 3 \\ 0 & a & 2 \\ 0 & 2 & a \end{pmatrix}$ es invertible entonces
   (a) $a \neq 0, a \neq 2, a \neq -2$. (b) $a \notin \{0, 2\}$. (c) $a \neq 2$. (d) N.A.

2. Si $A \in \mathbb{R}^{4\times4}$ y $det(A) = 3$, entonces
   (a) $det(2A) = 6$. (b)$det(3A)^T = 9$. (c) $det(3A) = 81$. (d) N. A.

3. Si A es una matriz singular $n \times n$ y B es invertible $n \times n$, entonces
   (a.) La F.E.R de A tiene el último renglón nulo. (b.) $A^T B$ es no singular.
   (c.) Al menos una fila es múltiplo escalar de otra. (d.) N.A

4. Si A y B son matrices cuadradas del mismo tamaño con $det(A) = 2, det(B) = 3$, entonces
   (a.) $A + B$ es invertible (b.) $det(2A + B) = 7$. (c.) $A - B$ es invertible. (d.) N.A.

5. Si $A, B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ y $2A + 5I_n = 3BA$, entonces
   (a.) B es invertible. (b.) $2I_n - 3B$ es invertible. (c.)BA es invertible. (d.) N.A

II. Suponga que $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 & 5 \\ 1 & 1 & 2 & 7 \\ 1 & 5 & 4 & 6 \end{pmatrix}$, $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 3$. Calcule (justifique):

(a.) $\det(A)$. (b.) $\begin{vmatrix} -2a & -2b & -2c \\ 3g & 3h & 3i \\ 2d & 2e & 2f \end{vmatrix}$. (c.) $\begin{vmatrix} 2a & 2b & 2c & d & e & f \\ -d & -e & -f & g & h & i \\ 5g & 5h & 5i & a & b & c \\ 0 & 0 & 0 & a+1 & e+2 & f+3 \\ 0 & 0 & 0 & a & e & f \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 4 & 6 \end{vmatrix}$.

III. Sean A y B matrices 2×2 sobre el campo real. Si

$$(2B)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}, A^T = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix},$$

determine:

1. $(3BA^{-1})^{-1}$.

2. $(3B^T)^{-1}$

3. Una matriz X tal que $2BX = A$.

Valoración: I (2.0), II y III (1.5 cada uno)
Tiempo máximo: 1 hora 15 minutos.

UNIVERSIDAD DEL NORTE
División de Ciencias Básicas. Departamento de Matemáticas.
Segundo parcial de Algebra Lineal. 1031-51,52,53. Octubre 3 de 2018
M. Sc. Sebastián Castañeda H
C

I. En cada caso escoja la (única) opción correcta.

1. Si $A = \begin{pmatrix} a & 1 & 3 \\ 0 & a & 1 \\ 0 & 1 & a \end{pmatrix}$ es invertible entonces
   (a) $a \neq 1, a \neq -1$. (b) $a \notin \{0, 1\}$. (c) $a \neq 1, a \neq -1, a \neq 0$. (d) N.A.

2. Si $A \in \mathbb{R}^{4\times 4}$ y $det(A) = 3$, entonces
   (a) $det(2A) = 6$. (b)$det(3A)^T = 9$. (c) $det(3A) = 81$. (d) N. A.

3. Si A es una matriz singular $n \times n$ y B es invertible $n \times n$, entonces
   (a.) $A^T B$ es no singular. (b.) La F.E.R de A tiene el último renglón nulo.
   (c.) Al menos una fila es múltiplo escalar de otra. (d.) N.A

4. Si A y B son matrices cuadradas del mismo tamaño con $det(A) = 2, det(B) = 3$, entonces
   (a.) $A + B$ es invertible (b.) $det(A + B) = 5$ (c.) $A - B$ es invertible. (d.) N.A.

5. Si $A, B \in \mathbb{R}^{n\times n}$ y $2A + 5I_n = 3BA$, entonces
   (a.) $2I_n - 3B$ es invertible. (b.) B es invertible. (c.) BA es invertible. (d.) N.A

II. Suponga que $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 0 & 5 \\ 1 & 5 & 4 & 6 \\ 3 & 3 & 4 & 11 \end{pmatrix}$, $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = -3$. Calcule (justifique):

(a.) $\det(A)$. (b.) $\begin{vmatrix} 2a & 2b & 2c \\ -3g & -3h & -3i \\ 2d & 2e & 2f \end{vmatrix}$. (c.) $\begin{vmatrix} 2a & 2b & 2c & d & e & f \\ -d & -e & -f & g & h & i \\ 5g & 5h & 5i & a & b & c \\ 0 & 0 & 0 & a-1 & e-2 & f-3 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & 4 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & a & e & f \end{vmatrix}$.

III. Sean A y B matrices 2×2 sobre el campo real. Si

$$(2A)^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, B^T = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 4 \end{pmatrix},$$

determine:

1. $(3AB^{-1})^{-1}$.
2. $(3A^T)^{-1}$
3. Una matriz X tal que $2AX = B$.

Valoración: I (2.0), II y III (1.5 cada uno)
Tiempo máximo: 1 hora 15 minutos.