

UNIVERSIDAD DEL NORTE
División de Ciencias Básicas. Departamento de Matemáticas.
Primer parcial de Algebra Lineal. 1031-02 Marzo 7 de 2018
M. Sc. Sebastián Castañeda H
A

I. En cada caso escoja la (única) opción correcta. N.A significa “ninguna de las anteriores”.

1. Una ecuación equivalente a $9x - 6y = 15$ (en \mathbb{R}^2) es:
(a) $9x^2 - 6xy = 15x, x \neq 0$. (b) $3x - 2y - 5 = 0$. (c) $(9x - 6y)^2 = 15^2$. (d) N.A.
2. El conjunto solución de $2x + 3y = 6$, en \mathbb{R}^3 , es:
(a) $S = \{(0, 2, 0) | t, s \in \mathbb{R}\}$. (b) $S = \{(3 - \frac{3}{2}t, t, 0) | t \in \mathbb{R}\}$.
(c) $S = \{(t, 2 - \frac{2}{3}t) | t \in \mathbb{R}\}$. (d) N.A.
3. Si la matriz ampliada de un sistema lineal tiene un renglón nulo, entonces el sistema
(a) tiene infinitas soluciones. (b) no tiene única solución. (c) es inconsistente. (d) N.A.
4. Si $v = (1, 2, 3), w = (-1, 1, 0)$, entonces $(2v + 3w) \bullet w$ es
(a) $(1, 7, 0)$. (b) $(-1, 7, 0)$. (c) $1 + 7 + 0$ (d) N.A.
5. El sistema con matriz ampliada $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & \lambda & -2 & -2 \\ 0 & -2 & \lambda & -2 \end{array} \right)$ es inconsistente si, y solo si
(a) $\lambda = -2$ o $\lambda = 2$. (b) $\lambda = -2$. (c) $\lambda = 2$. (d) N.A.

II. La matriz ampliada de un sistema lineal en \mathbb{R}^5 es

$$\left(\begin{array}{ccccc|c} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right)$$

Explique por qué está en una forma escalonada, pero no en forma escalonada reducida. Halle el conjunto solución del sistema e indique si $(-1, 1, 2, 2, 0)$ es una solución.

III. La ecuación de una recta en el plano es de la forma $ax + by - c = 0$, con $a \neq 0$ o $b \neq 0$. Utilice sistemas lineales para demostrar que hay una única recta que pasa por los puntos $P(1, 3), Q(2, 6)$ y $R(4, 12)$.

Valoración: I: 2.0, II y III: 1.5 cada uno.

Tiempo máximo: 70 minutos.

UNIVERSIDAD DEL NORTE
División de Ciencias Básicas. Departamento de Matemáticas.
Primer parcial de Algebra Lineal. 1031-02 Marzo 7 de 2018
M. Sc. Sebastián Castañeda H
B

I. En cada caso escoja la (única) opción correcta. N.A significa “ninguna de las anteriores”.

1. Una ecuación equivalente a $9x - 6y = 15$ (en \mathbb{R}^2) es:
(a) $9x^2 - 6xy = 15x, x \neq 0$. (b) $(9x - 6y)^2 = 15^2$. (c) $3x - 2y - 5 = 0$. (d) N.A.
2. El conjunto solución de $2x + 3y = 6$, en \mathbb{R}^3 , es:
(a) $S = \{(3, 0, 0) | t, s \in \mathbb{R}\}$. (b) $S = \{(3 - \frac{3}{2}t, t, 0) | t \in \mathbb{R}\}$.
(c) $S = \{(t, 2 - \frac{2}{3}t) | t \in \mathbb{R}\}$. (d) N.A.
3. Si la matriz ampliada de un sistema lineal tiene un renglón nulo, entonces el sistema
(a) tiene infinitas soluciones. (b) no tiene única solución. (c) es inconsistente. (d) N.A.
4. Si $v = (1, 2, 3), w = (-1, 1, 0)$, entonces $(2v + 3w) \bullet w$ es
(a) $(1, 7, 0)$. (b) $(1, -7, 0)$ (c) $(-1, 7, 0)$. (d) N.A.
5. El sistema con matriz ampliada $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 0 & \lambda & 2 & 2 \\ 0 & 2 & \lambda & 2 \end{array} \right)$ es inconsistente si, y solo si
(a) $\lambda = -2$ o $\lambda = 2$. (b) $\lambda = -2$. (c) $\lambda = 2$. (d) N.A.

II. La matriz ampliada de un sistema lineal en \mathbb{R}^5 es

$$\left(\begin{array}{ccccc|c} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{array} \right)$$

Explique por qué está en una forma escalonada, pero no en forma escalonada reducida. Halle el conjunto solución del sistema e indique si $(-1, 1, 2, 3, 0)$ es una solución.

III. La ecuación de una recta en el plano es de la forma $ax + by - c = 0$, con $a \neq 0$ o $b \neq 0$. Utilice sistemas lineales para demostrar que hay una única recta que pasa por los puntos $P(1, 3), Q(2, 6)$ y $R(5, 15)$.

Valoración: I: 2.0, II y III: 1.5 cada uno.

Tiempo máximo: 70 minutos.