

**UNIVERSIDAD DEL NORTE**  
**División de Ciencias Básicas. Departamento de Matemáticas.**  
**Primer parcial de Algebra Lineal. Septiembre 4 de 2014**  
**M. Sc. Sebastián Castañeda H**  
**A**

<b>NOMBRE:</b>	<b>HORA:</b>
----------------	--------------

1. En cada caso indique si la proposición dada es verdadera o falsa. Justifique brevemente sus respuestas.
  - (a) En  $\mathbb{R}^4$ , el conjunto solución de la ecuación  $2x_1 + x_3 - x_4 = 0$  es  $S = \{(t, 0, s, 2t + s) | t, s \in \mathbb{R}\}$ .
  - (b) Las ecuaciones  $x + y = 5$  y  $(2x^2 + 1)(x + y) = 10x^2 + 5$ , en  $\mathbb{R}^2$ , son equivalentes.
  - (c) Si  $\lambda$  es un real cualquiera (fijo), entonces el sistema, en  $\mathbb{R}^2$ ,  $\begin{cases} x + \lambda y = 2 \\ \lambda x - y = 3\lambda^2 \end{cases}$  tiene solución única.
  - (d) Si en un sistema lineal el número de ecuaciones es mayor o igual al número de variables, entonces el sistema tiene solución única.
  - (e) Si  $\mathbf{a}$  no es el vector nulo en  $\mathbb{R}^n$ , entonces para todo  $b \in \mathbb{R}$  la ecuación lineal  $\mathbf{a} \bullet \mathbf{x} = b$  tiene infinitas soluciones.
2. La matriz ampliada de un sistema lineal es

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

Indique, justificando su respuesta, si la matriz está en forma escalonada reducida. Si no lo está, llévela a dicha forma y determine el conjunto solución del sistema.

3. La ecuación de una parábola en el plano, con eje de simetría paralelo al eje  $Y$ , es de la forma

$$y = ax^2 + bx + c, \quad \text{con } a \neq 0.$$

Determine, si existe, una ecuación para una parábola -con la condición indicada- que pase por los puntos  $P(0, 2)$ ,  $Q(1, 4)$ ,  $R(-1, 2)$  y  $S(-2, 4)$ . Indique, además, si existe una única parábola satisfaciendo la condición exigida,

**Valoración:** 1: 40 %, 2 y 3: 30 % cada uno.  
**Tiempo máximo:** 50 minutos.

**UNIVERSIDAD DEL NORTE**  
**División de Ciencias Básicas. Departamento de Matemáticas.**  
**Primer parcial de Algebra Lineal. Septiembre 4 de 2014**  
**M. Sc. Sebastián Castañeda H**  
**B**

<b>NOMBRE:</b>	<b>HORA:</b>
----------------	--------------

1. En cada caso indique si la proposición dada es verdadera o falsa. Justifique brevemente sus respuestas.
  - (a) En  $\mathbb{R}^4$ , el conjunto solución de la ecuación  $2x_1 + x_3 - x_4 = 0$  es  $S = \{(t, 0, s - 2t, s) | t, s \in \mathbb{R}\}$ .
  - (b) Las ecuaciones  $x + y = 5$  y  $(3x^2 + 1)(x + y) = 15x^2 + 5$ , en  $\mathbb{R}^2$ , son equivalentes.
  - (c) Si  $\lambda$  es un real cualquiera (fijo), entonces el sistema, en  $\mathbb{R}^2$ ,  $\begin{cases} x + \lambda y = 2 \\ \lambda x - y = 3\lambda^2 \end{cases}$  tiene solución única.
  - (d) Si en un sistema lineal el número de variables es mayor o igual al número de ecuaciones, entonces el sistema tiene infinitas soluciones.
  - (e) Si  $\mathbf{a}$  no es el vector nulo en  $\mathbb{R}^n$ , entonces para todo  $b \in \mathbb{R}$  la ecuación lineal  $\mathbf{a} \bullet \mathbf{x} = b$  tiene infinitas soluciones.
2. La matriz ampliada de un sistema lineal es

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

Indique, justificando su respuesta, si la matriz está en forma escalonada reducida. Si no lo está, llévela a dicha forma y determine el conjunto solución del sistema.

3. La ecuación de una parábola en el plano, con eje de simetría paralelo al eje  $Y$ , es de la forma

$$y = ax^2 + bx + c, \quad \text{con } a \neq 0.$$

Determine, si existe, una ecuación para una parábola -con la condición indicada- que pase por los puntos  $P(0, 2)$ ,  $Q(1, 4)$ ,  $R(-2, 4)$  y  $S(-1, 2)$ . Indique, además, si existe una única parábola satisfaciendo la condición exigida,

**Valoración:** 1: 40 %, 2 y 3: 30 % cada uno.  
**Tiempo máximo:** 50 minutos.

**UNIVERSIDAD DEL NORTE**  
**División de Ciencias Básicas. Departamento de Matemáticas.**  
**Primer parcial de Algebra Lineal. Septiembre 4 de 2014**  
**M. Sc. Sebastián Castañeda H**  
**A**

<b>NOMBRE:</b>	<b>HORA:</b>
----------------	--------------

1. En cada caso indique si la proposición dada es verdadera o falsa. Justifique brevemente sus respuestas.
  - (a) En  $\mathbb{R}^4$ , el conjunto solución de la ecuación  $x_1 + 2x_2 - x_4 = 0$  es  $S = \{(-2t + s, t, 0, s) | t, s \in \mathbb{R}\}$ .
  - (b) Las ecuaciones  $x + y = 2$  y  $(x^2 + 3)(x + y) = 2x^2 + 6$ , en  $\mathbb{R}^2$ , son equivalentes.
  - (c) Si  $\lambda$  es un real cualquiera (fijo), entonces el sistema, en  $\mathbb{R}^2$ ,  $\begin{cases} x + \lambda y = 2 \\ \lambda x - y = 3\lambda^2 \end{cases}$  tiene solución única.
  - (d) Si en un sistema lineal el número de ecuaciones es igual al número de variables, entonces el sistema tiene solución única.
  - (e) Si  $\mathbf{a}$  no es el vector nulo en  $\mathbb{R}^n$ , entonces para todo  $b \in \mathbb{R}$  la ecuación lineal  $\mathbf{a} \bullet \mathbf{x} = b$  tiene infinitas soluciones.
2. La matriz ampliada de un sistema lineal es

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

Indique, justificando su respuesta, si la matriz está en forma escalonada reducida. Si no lo está, llévela a dicha forma y determine el conjunto solución del sistema.

3. La ecuación de una parábola en el plano, con eje de simetría paralelo al eje  $Y$ , es de la forma

$$y = ax^2 + bx + c, \quad \text{con } a \neq 0.$$

Determine, si existe, una ecuación para una parábola -con la condición indicada- que pase por los puntos  $P(0, 3)$ ,  $Q(1, 5)$ ,  $R(-1, 3)$  y  $S(-2, 5)$ . Indique, además, si existe una única parábola satisfaciendo la condición exigida,

**Valoración:** 1: 40 %, 2 y 3: 30 % cada uno.  
**Tiempo máximo:** 50 minutos.

**UNIVERSIDAD DEL NORTE**  
**División de Ciencias Básicas. Departamento de Matemáticas.**  
**Primer parcial de Algebra Lineal. Septiembre 4 de 2014**  
**M. Sc. Sebastián Castañeda H**  
**B**

**NOMBRE:**

**HORA:**

1. En cada caso indique si la proposición dada es verdadera o falsa. Justifique brevemente sus respuestas.
  - (a) En  $\mathbb{R}^4$ , el conjunto solución de la ecuación  $x_1 + 2x_2 - x_4 = 0$  es  $S = \{(-2s + t, s, 0, t) | t, s \in \mathbb{R}\}$ .
  - (b) Las ecuaciones  $x + y = 5$  y  $(3x^2 + 1)(x + y) = 15x^2 + 5$ , en  $\mathbb{R}^2$ , son equivalentes.
  - (c) Si  $\lambda$  es un real cualquiera (fijo), entonces el sistema, en  $\mathbb{R}^2$ ,  $\begin{cases} x + \lambda y = 2 \\ \lambda x - y = 3\lambda^2 \end{cases}$  tiene solución única.
  - (d) Si en un sistema lineal el número de variables es mayor o igual al número de ecuaciones, entonces el sistema tiene infinitas soluciones.
  - (e) Si  $\mathbf{a}$  no es el vector nulo en  $\mathbb{R}^n$ , entonces para todo  $b \in \mathbb{R}$  la ecuación lineal  $\mathbf{a} \bullet \mathbf{x} = b$  tiene infinitas soluciones.
2. La matriz ampliada de un sistema lineal es

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

Indique, justificando su respuesta, si la matriz está en forma escalonada reducida. Si no lo está, llévela a dicha forma y determine el conjunto solución del sistema.

3. La ecuación de una parábola en el plano, con eje de simetría paralelo al eje  $Y$ , es de la forma

$$y = ax^2 + bx + c, \quad \text{con } a \neq 0.$$

Determine, si existe, una ecuación para una parábola -con la condición indicada- que pase por los puntos  $P(0, 3)$ ,  $Q(1, 5)$ ,  $R(-2, 5)$  y  $S(-1, 3)$ . Indique, además, si existe una única parábola satisfaciendo la condición exigida,

**Valoración:** 1: 40 %, 2 y 3: 30 % cada uno.  
**Tiempo máximo:** 50 minutos.