

# Álgebra lineal 1 – Primer examen parcial

Camilo Sarmiento

29 de agosto de 2018

(Puntuación)

1. Considere el siguiente sistema de 4 ecuaciones lineales en  $\mathbb{R}^4$ :

(2 puntos)

$$\begin{cases} 5x + y + z + w = -7 \\ 4x + y - w = -7 \\ 3x + 4z + 9w = 2 \\ 3z + 9w = 6 \end{cases}$$

(i) Escriba la matriz aumentada asociada al sistema.

(0.2 puntos)

(ii) Identifique las variables principales y las variables libres del sistema.

(0.2 puntos)

(iii) Halle la forma escalonada de la matriz asociada al sistema.

(0.6 puntos)

(iv) Determine el conjunto solución del sistema.

(1 punto)

2. Escoja en cada caso la única opción correcta:

(3 puntos)

(i) La ecuación  $x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 - 3x_5 = 1$  tiene:

(0.5 puntos)

(a) Una única solución. (b) Ninguna solución. (c) Infinitas soluciones.

(ii) Un vector que **no** satisface la ecuación  $-2s + t - \frac{1}{2}u - v = 0$  es:

(0.6 puntos)

(a)  $(-1, 2, 4, 2)$ . (b)  $(1, -2, -4, -2)$ . (c)  $(3, 2, -4, -2)$ . (d)  $(1, 2, 4, 2)$ .

(iii) Una ecuación **equivalente** a la ecuación  $3x_1 - 2x_2 - x_3 - 2x_4 - 6x_5 = -1$  en  $\mathbb{R}^5$  es:

(0.6 puntos)

(a)  $-6x_1 - 4x_2 - 2x_3 - 4x_4 - 12x_5 = 2$

(b)  $15x_1 - 10x_2 - 5x_3 - 10x_4 - 30x_5 = 15$

(c)  $x_1 + \frac{2}{3}x_2 - \frac{1}{3}x_3 + \frac{2}{3}x_4 + 2x_5 = \frac{1}{3}$

(d)  $-\frac{1}{2}x_1 + \frac{1}{3}x_2 + \frac{1}{6}x_3 + \frac{1}{3}x_4 + x_5 = \frac{1}{6}$

(iv) Si  $(2\lambda + 2, \lambda + 1, \lambda)$  es una solución de la ecuación  $x + y - 2z = 6$  entonces:

(0.6 puntos)

(a)  $\lambda = 1$ . (b)  $\lambda = 2$ . (c)  $\lambda = 3$ . (d) Ninguna de las anteriores.

(v) El conjunto solución del sistema

(0.7 puntos)

$$\begin{cases} -4x + 12y = 4 \\ -5x + 15y = 5 \end{cases} \quad \text{es:}$$

(a)  $\{(5, 2)\}$

(b)  $\{(t, \frac{1+t}{3}) \mid t \in \mathbb{R}\}$

(c)  $\{(1 + 3y, y) \mid y \in \mathbb{R}\}$

(d)  $\{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{R}\}$

TIEMPO MÁXIMO: 50 minutos

Toda respuesta sin procedimiento se considera incompleta.

Por favor entregue el cuestionario junto con las hojas de desarrollo que haya utilizado.

Cada hoja debe entregarse marcada.