

# Álgebra lineal

Fecha de entrega: 20 de noviembre de 2020

1. En  $\mathbb{R}^2$  considere la recta  $L : 2x - 3y = 0$ . Sea  $P$  la proyección ortogonal sobre  $L$ .

- 2 pts. (a) Encuentre la representación matricial de  $P$  (con respecto a la base canónica de  $\mathbb{R}^2$ ).
- 2 pts. (b) Encuentre el kernel de  $P$  y dé una interpretación geométrica.
- 2 pts. (c) Encuentre la imagen de  $P$  y dé una interpretación geométrica.

2. En  $\mathbb{R}^3$  considere el plano  $E : 2x - y + z = 0$ . Sea  $Q$  la proyección ortogonal sobre  $E$ .

- 2 pts. (a) Encuentre la representación matricial de  $Q$  (con respecto a la base canónica de  $\mathbb{R}^3$ ).
- 2 pts. (b) Encuentre el kernel de  $Q$  y dé una interpretación geométrica.
- 2 pts. (c) Encuentre la imagen de  $Q$  y dé una interpretación geométrica.

2 pts. 3. (a) Complete  $\begin{pmatrix} 1/4 \\ \sqrt{15/4} \end{pmatrix}$  a una base ortonormal para  $\mathbb{R}^2$ . ¿Cuántas posibilidades hay para hacerlo?

1 pts. (b) Complete  $\begin{pmatrix} 1/\sqrt{2} \\ -1/\sqrt{2} \\ 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1/\sqrt{3} \\ 1/\sqrt{3} \\ 1/\sqrt{3} \end{pmatrix}$  a una base ortonormal para  $\mathbb{R}^3$ . ¿Cuántas posibilidades hay para hacerlo?

1 pts. (c) Complete  $\begin{pmatrix} 1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} \\ 0 \end{pmatrix}$  a una base ortonormal para  $\mathbb{R}^3$ . ¿Cuántas posibilidades hay para hacerlo?

4. Considere el plano  $E$  en  $\mathbb{R}^3$  dado por  $x + y - 3z = 0$ .

- 2 pts. (a) Encuentre una base ortonormal para  $E$ .
- 2 pts. (b) Complete la base encontrada en el literal anterior a una base ortonormal de  $E$ .