

# Álgebra / Álgebra II / Álgebra Lineal - 2021 - 1c

## Tarea 8

Hay plazo para entregar la tarea hasta el lunes 7 de junio a las 23h59, o sea, hasta el final del día lunes 07/06. Una vez que consideres que esta lista tu tarea sube la foto del ejercicio y haz click en ENTREGAR.

Recuerda que puedes hacer preguntas por mensaje privado de esta tarea. Puedes subir fotos de lo que haces para hacer la consulta (sin hacer click en ENTREGAR).

Para aprobar la tarea debe obtener al menos 50 puntos y en ese caso le pondremos 100 puntos. Si no aprueba la tarea le pondremos 0 puntos. Hacemos así porque no importa el puntaje para la regularidad.

### Ejercicio

(1) Sea  $T : \mathbb{K}^3 \longrightarrow \mathbb{K}^4$  la transformación lineal definida por

$$T(x, y, z) = (x + z, 3x + 3z, y + z, 2y + 2z).$$

(a) (25 puntos) Dar un conjunto de generadores de la imagen de  $T$ .

(b) (25 puntos) Describir implícitamente la imagen de  $T$ .

(c) (20 puntos) ¿Es  $T$  un epimorfismo?

(2) Sea  $T : \mathbb{K}^7 \longrightarrow \mathbb{K}_5[x]$  la transformación lineal definida por

$$T(a, b, c, d, e, f, g) = (a+b+c+d)x^4 + (e+f+g)x^3 + (a+b-f-g)x^2 + (c-d+e-f)x + d$$

(a) (10 puntos) ¿Cuáles de los siguientes vectores pertenecen al núcleo de  $T$ :

$$(1, 1, -1, 0, -1, -2, 3), \quad (1, 0, -1, 0, -1, -2, 3)?$$

(b) (20 puntos) Sabiendo que  $T$  es un epimorfismo calcular la dimensión del núcleo de  $T$ .