

Nota: En todas las preguntas, aún si su respuesta es "sí" o "no" se debe justificar la respuesta para obtener una calificación.

---

Apellidos:

Nombres:

Calificación:           /(17)

Agradecimientos:

---

**Ejercicio 1 (2 puntos)** *Demuestre que el siguiente conjunto no es un espacio vectorial.*

$$A = \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 : x + y + z = 1 \right\}$$

*con las operaciones usuales heredadas de  $\mathbb{R}^3$*

**Ejercicio 2 (5 puntos)** *Determine la veracidad de los siguientes enunciados.*

1. *Con las operaciones usuales,  $\mathbb{Q}$  es un espacio vectorial sobre  $\mathbb{R}$ . (Es decir nuestro campo de escalares es  $\mathbb{R}$ ).*

2. *Con las operaciones usuales,  $\mathbb{R}$  es un espacio vectorial sobre  $\mathbb{Q}$ . (Es decir nuestro campo de escalares es  $\mathbb{Q}$ ).*

**Ejercicio 3 (2 puntos)** Demuestre que  $\mathbb{R}^+$  es un espacio vectorial, con las operaciones definidas a continuación:

$x \oplus y = xy$  (así,  $2 \oplus 3 = 6$ ) y para  $r \in \mathbb{R}$ :  $r \otimes x = x^r$  (así,  $2 \otimes 3 = 9$ )

¿Es  $\mathbb{R}^+$  con las operaciones que hemos definido un sub espacio vectorial de  $\mathbb{R}$ ?

**Ejercicio 4 (3 puntos)** Verifique si  $x - x^3 \in \langle x^2; 2x + x^2; x + x^3 \rangle$ , en  $\mathcal{P}_3(\mathbb{R})$

**Ejercicio 5 (2 puntos)** Verifique si el conjunto descrito a continuación es linealmente independiente o no.  $\{3x + 9x^2, 5 + 6x + 3x^2, 1 + x - 5x^2\}$

**Ejercicio 6 (3 puntos)** Muestre que si el conjunto  $\{u, v, w\}$  es linealmente independiente, entonces el conjunto  $\{u, u + v, u + v + w\}$  también lo es