

Álgebra Linear

Espaços Vetoriais

1. Considera o conjunto dos números complexos \mathbb{C} e definidas as operações:
adição usual de dois números complexos $(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$,
multiplicação de um número real por um número complexo, $\alpha \cdot (a + bi) = \alpha a + \alpha bi$.
O conjunto \mathbb{C} é um espaço vetorial sobre \mathbb{R} ? Justifica.
2. Considera o conjunto dos números reais \mathbb{R} e definidas as operações:
adição usual entre números reais,
multiplicação de um número real por um número complexo, $\alpha \cdot (a + bi) = \alpha a + \alpha bi$.
O conjunto \mathbb{R} é um espaço vetorial sobre \mathbb{C} ? Justifica.
3. Considera o conjunto $E = \{(x, 2x, 3x), x \in \mathbb{R}\}$ e definidas as operações:
adição de elementos de E dada por $(x, 2x, 3x) + (y, 2y, 3y) = (x + y, 2x + 2y, 3x + 3y)$,
multiplicação de um número real por um elemento de E , $\alpha \cdot (x, 2x, 3x) = (\alpha x, \alpha 2x, \alpha 3x)$.
O conjunto E é espaço vetorial sobre \mathbb{R} ? Justifica.
4. Considera o conjunto $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x > 0 \text{ e } y > 0\}$ e definidas as operações:
adição de elementos de E dada por $(x_1, y_1) + (x_2, y_2) = (x_1 + x_2, y_1 + y_2)$,
multiplicação de um número real por um elemento de E , $\alpha \cdot (x, y) = (\alpha x, \alpha y)$.
O conjunto E é espaço vetorial sobre \mathbb{R} ? Justifica.