

Álgebra Lineal 2 - Taller 7

Universidad de los Andes - Departamento de Matemáticas

1. Para cada uno de las siguientes parejas de transformaciones lineales f y funcionales lineales λ calcule $f^*(\lambda)$. Asuma que el cuerpo de base es \mathbb{Q} .

i) $f(x, y) = (3x + y, y + x, 4x)$, $\lambda(x, y, z) = x + y + z$.

ii) $f(x, y) = (3x + y, y + x, 4x)$, $\lambda(x, y, z) = x - 2z$.

iii) $f(x, y, z) = (x + y + z, x - z)$, $\lambda(x, y) = x - y$.

iv) $f(x, y, z) = (x + y + z, x - z)$, $\lambda(x, y, z) = x + 2y$.

2. Sea $V = \mathbb{R}^5$ con el producto interno

$$\langle (x_1, \dots, x_5); (y_1, \dots, y_5) \rangle = \sum_{i=1}^5 x_i y_i$$

y

$$v_1 = (0, 1, 1, 1, 1)$$

$$v_2 = (1, 0, 1, 1, 1)$$

$$v_3 = (1, 1, 0, 1, 1)$$

$$v_4 = (1, 1, 1, 0, 1)$$

$$v_5 = (1, 1, 1, 1, 0).$$

Para

i) $U = \langle v_1 \rangle$

ii) $U = \langle v_1, v_2 \rangle$

iii) $U = \langle v_1, v_2, v_3 \rangle$

iv) $U = \langle v_1, v_2, v_3, v_4 \rangle$

(a) Encuentre una base ortonormal de U y U^\perp .

(b) La representación matricial de p_U^\perp y $p_{U^\perp}^\perp$ en la base canónica.