

Vektorski i unitarni prostori - Zadaci za vježbu 2

1. Ispitajte jesu li $U = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x = y = z\}$ i $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x = 0\}$ potprostori vektorskog prostora \mathbb{R}^3 ? Ako jesu, odredite bazu i dimenziju prostora U , V , $U + V$, $U \cap V$.
2. Neka su M i N vektorski potprostori od \mathbb{R}^4 dani s $M = \{(0, 0, 1, 0), (0, 0, 0, 0), (0, 7, 8, 7), (0, 1, 0, 1)\}$ i $N = \{(x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 : x_1 - x_2 + x_3 = 0, 2x_1 - 2x_2 + x_3 + x_4 = 0, 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 0\}$. Odredite dimenzije prostora N , M , $M + N$, $M \cap N$.
3. Zadani su potprostori $K = \{(2, 1-1, 2), (0, -1, 1, 0)\}$, $L = \{(1, 0, -1, 1), (2, 0, -1, 2), (1, 0, -2, 1)\}$, $M = \{(2, 3, 4, 1), (0, 3, 4, -1)\}$. Odredite baze i dimenzije prostora K , L , M , $K + L$, $(K \cap L) + M$.
4. Neka je $M = \{A = [a_{ij}] \in M_3(\mathbb{R}) : a_{13} - a_{22} = a_{22} - a_{31} = a_{31} - a_{13}\}$. Je li M potprostor od $M_3(\mathbb{R})$? Ako jeste, nađite mu jednu bazu i dimenziju. Nadopunite bazu od M do baze od $M_3(\mathbb{R})$.