Lineární algebra II

Cvičení 1

(1) Je dáno zobrazení $f : \mathbb{R}^3 \times \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ předpisem
a) $f((a,b,c),(x,y,z)) = abcxyz$.
b) $f((a,b,c),(x,y,z)) = a+b+c+x+y+z$.
Rozhodněte, zda se jedná o bilineární formu. Odpověď zdůvodněte.

(2) Je dána bilineární forma f na $\mathbb{Q}^3$ svou maticí

$$[f]_{K_3} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

Nechť $u_1 = (1,1,1)$, $u_1 = (1,0,2)$, $u_3 = (-1,1,-1)$. Spočtěte $f(u_i, u_j)$ pro všechna $i, j = 1, 2, 3$.

(3) Najděte matici formy f vzhledem k bázi $B = ((1,1,1),(1,1,2),(1,2,2))$.

(4) Nechť z je vektor takový, že $\{z\}_B = (1,-1,-1)$. Určete $f(z,z)$ pomocí matice $[f]_B$ i $[f]_{K_3}$.

Lineární algebra II

Cvičení 1

(1) Je dáno zobrazení $f : \mathbb{R}^3 \times \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ předpisem
a) $f((a,b,c),(x,y,z)) = abcxyz$.
b) $f((a,b,c),(x,y,z)) = a+b+c+x+y+z$.
Rozhodněte, zda se jedná o bilineární formu. Odpověď zdůvodněte.

(2) Je dána bilineární forma f na $\mathbb{Q}^3$ svou maticí

$$[f]_{K_3} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

Nechť $u_1 = (1,1,1)$, $u_1 = (1,0,2)$, $u_3 = (-1,1,-1)$. Spočtěte $f(u_i, u_j)$ pro všechna $i, j = 1, 2, 3$.

(3) Najděte matici formy f vzhledem k bázi $B = ((1,1,1),(1,1,2),(1,2,2))$.

(4) Nechť z je vektor takový, že $\{z\}_B = (1,-1,-1)$. Určete $f(z,z)$ pomocí matice $[f]_B$ i $[f]_{K_3}$.