

Domácí úkol 9

Úloha 1 (6 bodů). V \mathbb{R}^3 určete ortogonální doplněk množiny

$$\{(1, 2, 3)^T, (4, 5, 6)^T, (7, 8, 9)^T\}$$

vzhledem ke skalárnímu součinu zadanému předpisem

$$\langle x, y \rangle = y^T \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix} x.$$

Úloha 2 (6 bodů). Doplňte hodnoty parametrů a, b a c , kde $a, b \geq 0$, tak, aby následující zobrazení f bylo isometrií mezi podprostory dimenze 2 v \mathbb{R}^3 vzhledem ke standardnímu skalárnímu součinu na \mathbb{R}^3 :

$$f((4, 1, 3)^T) = (1, 0, a)^T,$$

$$f((1, 2, 4)^T) = (3, b, c)^T.$$

Úloha 3 (4 body). Rozhodněte, zda je následující matice řádu n pozitivně definitní.

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & \dots & 0 \\ -1 & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & \ddots & \ddots & \ddots & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & -1 \\ 0 & \dots & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$