Výsledky domácích úkolů ke cvičení č. 6

1. V euklidovském vektorovém prostoru $\mathbf{E}_5$ jsou vektorové podprostory $\mathbf{S}, \mathbf{T}, \mathbf{U}, \mathbf{V}, \mathbf{W}$ určeny jako lineární obaly svých ortonormálních bází takto:

$$\begin{aligned}
\mathbf{S} &= \left[\tfrac{1}{4}(1,2,-1,3,1), \tfrac{1}{4}(3,-2,1,1,-1), \tfrac{1}{6}(3,4,1,-3,-1)\right],\\
\mathbf{T} &= \left[\tfrac{1}{5}(2,-3,2,-2,2), \tfrac{1}{7}(4,2,-3,-4,-2), \tfrac{1}{7}(3,-2,-4,4,2)\right],\\
\mathbf{U} &= \left[\tfrac{1}{9}(1,2,2,6,6), \tfrac{1}{10}(4,3,-5,5,-5), \tfrac{1}{10}(4,3,-5,-5,5)\right],\\
\mathbf{V} &= \left[\tfrac{1}{6}(1,1,3,3,4), \tfrac{1}{7}(2,4,-2,-4,3), \tfrac{1}{6\sqrt{5}}(7,7,3,3,-8)\right],\\
\mathbf{W} &= \left[\tfrac{1}{3\sqrt{3}}(3,-1,2,3,-2), \tfrac{1}{4\sqrt{2}}(2,-3,-3,1,3), \tfrac{1}{6\sqrt{2}}(6,5,-1,-3,1)\right].
\end{aligned}$$

2. Ve vektorovém prostoru $\mathbb{R}_4[x]$ se zadaným skalárním součinem je vektorový podprostor $\mathbf{K}$ určen jako lineární obal své ortonormální báze takto:

$$\mathbf{K} = \left[\tfrac{\sqrt{15}}{4}(x^2-1), \tfrac{\sqrt{105}}{4}(x^3-x), \tfrac{3\sqrt{5}}{8}(7x^4-8x^2+1)\right].$$

3. V euklidovském vektorovém prostoru $\mathbf{E}_5$ jsou ortogonální doplňky vektorových podprostorů $\mathbf{P}$, $\mathbf{Q}$ určeny jako lineární obaly souborů vektorů takto:

$$\begin{aligned}
\mathbf{P}^{\perp} &= [(1,-1,-1,0,0), (1,1,0,1,0), (1,1,0,0,-1)],\\
\mathbf{Q}^{\perp} &= [(3,-2,-1,-1,0), (3,-2,-1,0,1)].
\end{aligned}$$

4. Ve vektorovém prostoru $\mathbb{R}^5$ se skalárním součinem ℓ jsou ortogonální doplňky vektorových podprostorů $\mathbf{Y}$, $\mathbf{Z}$ určeny jako lineární obaly souborů vektorů takto:

$$\begin{aligned}
\mathbf{Y}^{\perp} &= [(1,-2,3,0,0), (1,-2,0,-3,0), (1,-1,0,0,-1)],\\
\mathbf{Z}^{\perp} &= [(3,-4,5,-3,0), (6,-5,4,0,-3)].
\end{aligned}$$