Lineární algebra 2 – cvičení 4
Využití projekce 13. a 14. 3. 2023

Příklad 1:
Ve vektorovém prostoru $\mathbb{R}^4$ se standartním skalárním součinem určete vzdálenost bodu $X = (6, 6, 4, 4)$ od roviny procházející body $A = (1, 1, 1, 1), B = (9, 1, 1, -1)$, $C = (5, -1, 3, 0)$.

Příklad 2:
Rozhodněte, zda složení dvou projekcí je projekce.

Příklad 3:
Nechť V je podprostor $\mathbb{R}^n$ a x' projekce vektoru x do V. Určete projekci vektoru x do ortogonálního doplňku V (tedy do $V^\perp$).

Příklad 4:
Buď $\langle x, y\rangle$ skalární součin v prostoru $\mathbb{R}^3$ a $(1, 0, 1)^T, (1, 2, 0)^T, (0, 1, 1)^T$ ortonormální báze. Spočítejte $\langle (3, 1, 1)^T, (2, 1, 6)^T\rangle$.

Příklad 5:
Jeden příklad na ortogonální matice navíc:
Nechť P, Q jsou ortogonální matice. Rozhodněte, které operace dávají opět ortogonální matici. Jmenovitě, je ortogonální

a) $P + Q$,

b) PQ,

c) P^{-1},

d) $\begin{pmatrix} P & 0 \\ 0 & Q \end{pmatrix}$?