

Lineární algebra II

15. 3. 2017

Cvičící: Lukáš Folwarczný

Web cvičení: <http://iuuk.mff.cuni.cz/~folwar/>

1. Najděte matici projekce

- (a) do $U = \text{span}\{(2, 1, 1)^T\}$,
- (b) do roviny souřadných os x_1, x_2 v prostoru \mathbb{R}^n ,
- (c) do $U = \text{span}\{(0, 1, 1)^T, (1, 0, -1)^T, (0, 0, 1)^T\}$.

2. Určete vzdálenost $c \in \mathbb{R}^n$ od

- (a) podprostoru $a^T x = 0$, kde $o \neq a \in \mathbb{R}^n$,
- (b) podprostoru $a^T x = 0$, kde $o \neq a \in \mathbb{R}^n$ a $b \in \mathbb{R}$.

3. Rozhodněte, zda je matice ortogonální:

$$\begin{pmatrix} \cos(x) & \sin(x) \cos(y) & \sin(x) \sin(y) \\ -\sin(x) & \cos(x) \cos(y) & \cos(x) \sin(y) \\ 0 & -\sin(y) & \cos(y) \end{pmatrix}$$

4. Rozhodněte, zda je matice unitární:

$$\begin{pmatrix} \frac{1+i}{\sqrt{3}} & \frac{1+i}{\sqrt{6}} \\ \frac{i}{\sqrt{3}} & \frac{-2i}{\sqrt{6}} \end{pmatrix}$$

5. Najděte všechny diagonální ortogonální matice řádu n . Kolik jich je?

6. Najděte všechny diagonální unitární matice řádu n . Kolik jich je?

7. Necht' $P \in \mathbb{R}^{m \times m}$, $Q \in \mathbb{R}^{n \times n}$ jsou ortogonální. Je bloková matice $\begin{pmatrix} P & 0 \\ 0 & Q \end{pmatrix}$ ortogonální?