

Příklad 1: Určete matici projekce na podprostor generovaný M kde:

a) $M = \{(1, 2, 3)^T, (-2, -1, 0)^T, (4, 5, 6)^T\}$

$$\frac{1}{6} \cdot \begin{pmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 2 & 2 & 2 \\ -1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

b) $M = \{(0, 1, 0, 1)^T, (3, -2, -3, 4)^T, (1, 1, -1, 1)^T, (1, 0, -1, 0)^T\}$

$$\frac{1}{2} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

Příklad 2: Pomocí projekce najděte nejlepší přibližné řešení soustavy $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$, kde

a) $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = (0, 1, 2, 1)^T$

$$\mathbf{x}' = \left(\frac{2}{5}, \frac{4}{5}\right)^T$$

b) $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 4 & 2 & 0 \\ 2 & -4 & -1 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = (10, 5, 13, 9)^T$

$$\mathbf{x}' = (3, -2, 1)^T$$

c) $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 8 & -3 & 9 \\ 2 & 2 & 4 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 3 & -2 & 3 \\ 3 & 3 & 5 & -2 & 3 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = (2, 2, 1, 1)^T$

Mně vyšlo $\mathbf{x}' = (0, \frac{1}{18}, \frac{7}{18}, \frac{1}{3}, 0)^T + p \cdot (1, -1, 0, 0, 0)^T + q \cdot (0, \frac{3}{2}, -\frac{3}{2}, 0, 1)^T$, kde $p, q \in \mathbb{R}$

Příklad 3: Najděte lineární funkci nejlépe odpovídající daným bodům metodou lineární regrese:

body	1	2	3	4	5	6
a) x	-2	0	2	4	6	8
y	2	1	3	5	4	6

$$f(x) = \frac{31}{70}x + \frac{76}{35}$$

body	1	2	3	4	5	6
b) x	0	1	2	3	4	5
y	1	0	3	4	3	4

$$f(x) = \frac{5}{7}x + \frac{5}{7}$$