

DÚ Lineární algebra – Sada 8

Jan Romanovský

26. listopadu 2025

(8.1) Zapíšeme si úplně obecně jak by mohly vypadat prvky A vektorového prostoru \mathbf{W} .

$$A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$$

Když nějaký vektor patří do jádra matice znamená to, že řeší homogenní soustavu zadanou maticí. To nás vede na soustavu tří rovnic o devíti neznámých.

$$a + 2b + 3c = 0$$

$$d + 2e + 3f = 0$$

$$g + 2h + 3i = 0$$

$$\underline{b = k, c = l} \implies \underline{a = -2k - 3l}$$

$$\underline{e = m, f = n} \implies \underline{d = -2m - 3n}$$

$$\underline{h = o, i = p} \implies \underline{g = -2o - 3p}$$

Bázové matice nyní získáme vhodnou volbou parametrů, pokaždé za jeden zvolíme 1 a za ostatní 0, to nám dá 6 matic.

$$\left\{ \left(\begin{array}{ccc} -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{array} \right) \left(\begin{array}{ccc} -3 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{array} \right) \left(\begin{array}{ccc} 0 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{array} \right) \left(\begin{array}{ccc} 0 & 0 & 0 \\ -3 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{array} \right) \left(\begin{array}{ccc} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 \end{array} \right) \left(\begin{array}{ccc} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ -3 & 0 & 1 \end{array} \right) \right\}$$