Ukázka nalezení obecného řešení nehomogenní soustavy lin. rovnic $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$

1. Převedeme rozšířenou matici soustavy do odstupňovaného tvaru:

$$(\mathbf{A}|\mathbf{b}) = \left(\begin{array}{ccccc|c} -1 & 2 & -4 & 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & -2 \end{array}\right)$$

2. Je-li v posledním sloupci pivot, soustava nemá žádné řešení.

3. Jinak nejprve popíšeme řešení homogenní soustavy $\mathbf{A}\bar{\mathbf{x}} = \mathbf{0}$, t.j.

$$\begin{pmatrix} -1 & 2 & -4 & 0 & -3 \\ 0 & 0 & 1 & 3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \bar{\mathbf{x}} = \mathbf{0}$$

$$\begin{aligned} \bar{x}_5 &= 0 \\ \bar{x}_3 &= -3\bar{x}_4 - 2\bar{x}_5 &&= -3\bar{x}_4 \\ \bar{x}_1 &= 2\bar{x}_2 - 4\bar{x}_3 - 3\bar{x}_5 &&= 2\bar{x}_2 + 12\bar{x}_4 \end{aligned}$$

S pomocí parametrů p_1 a p_2:

$$\begin{aligned} \bar{x}_1 &= 2p_1 + 12p_2 \\ \bar{x}_2 &= p_1 \\ \bar{x}_3 &= -3p_2 \\ \bar{x}_4 &= p_2 \\ \bar{x}_5 &= 0 \end{aligned} \qquad \text{neboli } \bar{\mathbf{x}} = p_1 \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + p_2 \begin{pmatrix} 12 \\ 0 \\ -3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

4. Nakonec nalezneme nějaké řešení nehomogenní soustavy $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$, např. $\mathbf{x}^0 = (-18, 0, 6, 0, -2)^T$ a píšeme:

$$\mathbf{x} = (-18, 0, 6, 0, -2)^T + p_1(2, 1, 0, 0, 0)^T + p_2(12, 0, -3, 1, 0)^T$$