

1. Určete hodnotu matice \mathbf{A}

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 3 & 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Určete matici inverzní \mathbf{A}^{-1} a matici transponovanou \mathbf{A}^T k matici \mathbf{A} a ověřte, že platí $\mathbf{A} \cdot \mathbf{A}^{-1} = \mathbf{E}$ (\mathbf{E} je jednotková matice)

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

3. Řešte soustavu lineárních rovnic

$$\begin{aligned} 2x - y - 4z &= 5 \\ 4x + y - 2z &= 7 \\ -2x + 4y + 10z &= -8 \end{aligned}$$

4. Řešte soustavu lineárních rovnic

$$\begin{aligned} x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 7x_4 &= 12 \\ 3x_1 + 5x_2 + 7x_3 + x_4 &= 0 \\ 5x_1 + 7x_2 + x_3 + 3x_4 &= 4 \\ 7x_1 + x_2 + 3x_3 + 5x_4 &= 16 \end{aligned}$$

5. Cramerovým pravidlem řešte soustavu rovnic

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= 6 \\ 2x + y &= 4 \end{aligned}$$

Výsledky:

1. $h(\mathbf{A})=3$

2.
$$\mathbf{A}^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{11} & \frac{4}{11} & \frac{2}{11} \\ \frac{3}{11} & -\frac{1}{11} & \frac{5}{11} \\ \frac{6}{11} & -\frac{2}{11} & -\frac{1}{11} \end{pmatrix}$$

3. nekonečně mnoho řešení, $(2 + t, -1 - 2t, t)$ t =parametr
4. $(1, -1, 0, 2)$
5. $x=3, y=-2$