

---

## Příklad na Gauss-Jordanovu metodu

---

- **Zadání:** Chceme vyřešit soustavu lineárních rovnic  $\mathbf{A}\vec{x} = \vec{b}$ , kde matice a pravá strana jsou

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

- Soustavu zapíšeme jako

$$\left( \begin{array}{ccc|c|ccc} & \mathbf{A} & & \vec{b} & & \mathbf{I} & \\ \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 2 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 1 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right).$$

- Postupně řešíme Gauss-Jordanovou metodou:

- Po prvním kroku

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

- Po druhém kroku

$$\left( \begin{array}{ccc|c|ccc} 1 & 0 & 0 & 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 4 & -1 & -1 \end{array} \right).$$

- Po posledním kroku:

$$\left( \begin{array}{ccc|c|ccc} & \mathbf{I} & & \vec{x} & & \mathbf{A}^{-1} & \\ \hline 1 & 0 & 0 & 0 & 2 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 & -5 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 4 & -1 & -1 \end{array} \right).$$

- Výsledek:

- V prostředním sloupci, kde byla původně pravá strana  $\vec{b}$ , nám vyšlo řešení  $\vec{x}$ .
- Na místě vpravo, kde byla původně jednotková matice  $\mathbf{I}$ , nám vyšla inverzní matice  $\mathbf{A}^{-1}$ .