

## 2. Soustavy lineárních rovnic

**Cv. 2.1** Zapište rozšířenou matici soustavy

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 &= 6, \\ -3x_1 + x_2 &= 2,\end{aligned}$$

a vyřešte soustavu Gaussovou nebo Gaussovou–Jordanovou eliminací.

Znázorněte řešení soustavy graficky jako průsečík přímek (tzv. řádkový pohled). Dále vyjádřete pravou stranu soustavy jako kombinaci sloupců matice soustavy (tzv. sloupcový pohled).

**Cv. 2.2** Vyřešte Gaussovou–Jordanovou eliminací následující soustavu rovnic a určete hodnotu matic. Na závěr udělejte zkoušku řešení.

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 & 7 \end{array} \right).$$

**Cv. 2.3** Kolik existuje různých odstupňovaných tvarů pro matice  $2 \times 3$  (bez ohledu na konkrétní hodnoty prvků)? Poznámka: tvar matice  $\text{REF}(A)$  je jednoznačně určen pozicí jejich pivotů.

**Cv. 2.4** Nechť matice  $A$  je v odstupňovaném (tj. REF) tvaru. Diskutujte, které podmatice  $A$  jsou také v REF a které už být nemusí.

**Cv. 2.5** Vyřešte soustavu lineárních rovnic  $n \times n$ :

$$\left( \begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & \dots & 0 & 1 \\ -1 & 1 & \ddots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 & \vdots \\ -1 & \dots & -1 & 1 & 1 \end{array} \right).$$

**Cv. 2.6** Vyřešte soustavu lineárních rovnic s parametrem  $a \in \mathbb{R}$ :

$$\left( \begin{array}{ccc|c} a & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a & 1 \end{array} \right).$$