

## DOPORUČENÉ ÚLOHY, CVIČENÍ 1

1. Nalezněte parameterickou a obecnou rovnici přímky v  $\mathbb{R}^2$  procházející body  $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  a  $\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \end{pmatrix}$ .
2. Nalezněte všechny možné průniky 2 (ne nutně různých) přímek v  $\mathbb{R}^2$ . Změní se situace, pokud uvažujeme průnik více než 2 přímek?
3. Ukažte, že pokud

$$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^3 : ax + by + cz = d \right\}$$

je obecná rovnice roviny v  $\mathbb{R}^3$ , potom je alespoň jedno z čísel  $a, b, c$  nenulové.

4. Necht'  $a, b, c$  jsou po dvou různé body v  $\mathbb{R}^2$ . Nalezněte podmínku, která říká, že body  $a, b, c$  leží na stejné přímce.
5. Převed'te následující soustavu na maticový tvar, a vyřešte ji pomocí ekvivalentních řádkových úprav.

$$\begin{aligned} 2x + y + z &= 3 \\ x - y - z &= 0 \\ 3x + 2y + z &= 3. \end{aligned}$$

6. Je dána soustava rovnic:

$$\begin{aligned} 4x + y + z &= 6 \\ x + 2y &= 3 \\ x - z &= 0. \end{aligned}$$

Správným řešením lze snadno zjistit, že soustava má jediné řešení, a to  $x = y = z = 1$  (sami si můžete ověřit). Nalezněte chybu v následujícím postupu, ze kterého se zdá, že soustava má nekonečně mnoho řešení:

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 4 & 1 & 1 & 6 \\ 1 & 2 & 0 & 3 \\ 1 & 0 & -1 & 0 \end{array} \right) \simeq \left( \begin{array}{ccc|c} 4 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & -2 & -1 & -3 \end{array} \right) \begin{array}{l} |R_1 \\ |R_2 - R_3 \\ |R_3 - R_2 \end{array} \simeq \left( \begin{array}{ccc|c} 4 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right) \begin{array}{l} |R_1 \\ |R_2 \\ |R_3 + R_2 \end{array}$$