Úvod do matíc

- **Typy sústavy rovníc:**
  - **Homogénne** – na pravých stranách rovnice sú iba nuly
  - **Nehomogénne** - na pravých stranách rovníc je aspoň jedna nenulová hodnota

- **Matice**
  - **Definícia:**
    - **Nech I = {1, 2, · · · , m}, J = {1, 2, · · · , n}.**
    - Maticou typu m × n nad množinou reálnych čísel R nazývame zobrazenie A : I × J → R. Obraz usporiadanej dvojice [i, j] označujeme a_{ij} a hovoríme, že je prvok matice. Schematicky zapisujeme maticu v tvare tabuľky:
    - $$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ . & . & . & . \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$$
  - Ak **m = n**, hovoríme o **štvorcovej matici**, ak **m ≠ n**, tak sa jedná o **obdĺžnikovú maticu**.
  - **Vedúci prvok - pivot** - prvý nenulový prvok v riadku (nemusí vždy existovať)
  - **Nulová matica**:
    - $A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
  - **Diagonálna matica:**
    - $A = \begin{pmatrix} a_1 & 0 & 0 \\ 0 & a_2 & 0 \\ 0 & 0 & a_3 \end{pmatrix}$
    - **Musí byť štvorcová** aby mohla byť diagonálna
  - **Jednotková**
    - $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
    - **Musí byť štvorcová** aby mohla byť jednotková

  - **Schodovitý tvar matice:**
    - **Matica je v schodovitom tvare ak:**
      - **Nulové riadky** (ak existujú) sú vždy umiestnené **na konci**,
      - V dvoch po sebe idúcich riadkoch je vždy **pivot na nižšom riadku viac vpravo** ako pivot na vyššom riadku.
    - Ako **dosiahnuť schodovitý tvar:**
      - Za pomoci elementárnych riadkových operácií
      - **1. Výmena dvoch riadkov,**
      - **2. Vynásobenie rovnice nenulovým číslom,**
      - **3. Pripočítanie ľubovoľného násobku jednej rovnice k inej rovnici.**

- **Homogénne sústavy**
  - **Vždycky** majú **riešenie Nulovou maticou**
  - **Ak [a, b, c, d, e] je riešením** sústavy, **tak aj [p.a, p.b, p.c, p.d, p.e],** kde $p \in R$, **je riešením** sústavy.
  - Ďalej, **ak [a, b, c, d, e] a [k, l, m, n, o] sú riešenia** sústavy, tak **potom aj [a + k, b + l, c + m, d + n, e + o] je riešením** sústavy