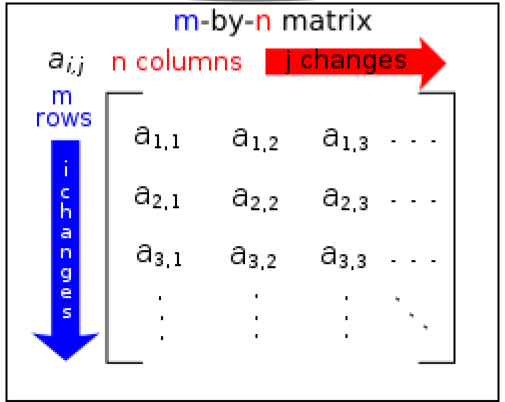
matice lin.zobrazení

Matice A m x n



- **hodnost matice rank(A) -** počet LN řádků/sloupců matice
  - $\operatorname{rank}(A) = \dim(\text{řádkového/sloupcového prostoru}) \leq \min\{m,n\}$
    - platí: $\dim(KerA) + \operatorname{rank}(A) = n$
    - platí: $\operatorname{rank}(AB) \leq \min\{\operatorname{rank}(A), \operatorname{rank}(B)\}$
- **sloupcový prostor**- podprostor K^m gen. sloupci A
- **řádkový prostor** - podprostor K^n gen. řádky A
- **jádro matice** - podprostor K^n gen. řešeními A **x=0**
  - $KerA = \mathcal{L}(\{\mathbf{x} | A\mathbf{x} = \mathbf{0}\})$
- **regulární matice A nxn** - pokud A**x**=0 má jen 1 řešení **x=0**
  - $\operatorname{rank}(A\ regulární) = n$
    - jinak je **singulární**
    - regulární R a A m x n pak platí: $\operatorname{rank}(RA) = \operatorname{rank}(A)$
    - násobení regulárních: $A_1, A_2, \ldots, A_q \in \mathbb{R}^{n \times n}$ regulární, $q \geq 1$ potom $A_1 A_2 \ldots A_q$ je regulární
    - A je regulární ⇔ $A^T regulární$
    - A je regulární ⇔ $A^{-1} regulární$
- **transponovaná matice**
  - $(A^T)_{ji} = A_{ij} (i = 1, \ldots, m; j = 1, \ldots, n)$
    - **symetrická matice**
      - $A^T = A,\ \operatorname{rank}(A^T) = \operatorname{rank}(A)$
        - platí: $\forall A \in \mathbb{R}^{m \times n}$ je $A^T A$ symetrická
- **inverzní matice**
  - k $A \in \mathbb{R}^{n \times n} \exists! A^{-1} : AA^{-1} = A^{-1}A = I \Leftrightarrow A$ je regulární
    - výpočet IM: $(A|I) = (I|A^{-1})$
    - A regulární pak ∀ **b**: A**x**=**b** platí: $\mathbf{x} = A^{-1}\mathbf{b}$
      - pokud mám víc pravých stran provedu G-J eliminaci jen jednou pro A^-1