MO 24:

VZÁJOMNÁ POLOHA LINEÁRNYCH ÚTVAROV V E_2

Bod: X[x_1, x_2]

Vyjadrenie priamky v rovine :

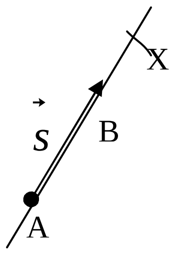
- priamka je daná 2 rôznymi bodmi alebo bodom a smerovým vektorom

  - **Všeobecný tvar:**
    - ax + by + c = 0, a, b, c$\in$ R (a, b) $\neq$ (0, 0)
    - vektor $\vec{n}$ (a, b) je normálový vektor priamky
    - $\vec{n}.\vec{s} = 0$

  - **Smernicový tvar:**
    - y = kx + q, k, q $\in$ R
    - q je úsek, ktorý vytína priamka na osi y
    - k je smernica priamky a platí k = tg α , kde α je orientovaný uhol, ktorý zviera priamka s kladným smerom osi x

  - **Úsekový tvar:**
    - $\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1$
    - p, q $\in$ R - {0}
    - p je úsek, ktorý vytína priamka na osi x
    - q je úsek, ktorý vytína na osi y
    - priamka neprechádza začiatkom a je rôznobežná so súradnicovými osami

  - **Parametrický tvar:**
    - p : x = a_1 + tu_1
      y = a_2 + tu_2
      t $\in$ R, [a_1 ,a_2] je bod priamky, $\vec{u}$ (u_1, u_2) $\neq$ (0, 0) je smerový vektor priamky



- X = A + $\vec{s}$ t; t$\in$ R
- polpriamka $\overrightarrow{AB} \Rightarrow$ t$\in$ R_0^+
- úsečka AB$\Rightarrow$t$\in$ <0,1>
- opačná polpriamka$\Rightarrow$t$\in$ R^-

MO 24: VZÁJOMNÁ POLOHA LINEÁRNYCH ÚTVAROV V E2

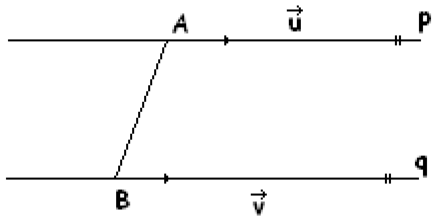
VZÁJOMNÁ POLOHA :

- **Bodu a priamky:**
  - bod [x,y] ∈ priamke : dosadím jeho súradnice do daného vzťahu vyjadrujúceho priamku a ak platí, tak bod priamke patrí
  - Ak bod nepatrí, tak vieme vypočítať jeho vzdialenosť *v* od priamky:
  - Vzdialenosť *v* bodu $A[a_1, a_2]$ od priamky, ktorá je daná rovnicou $ax + by + c = 0$, je:

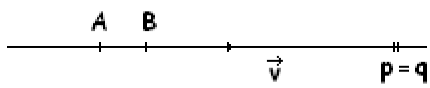
$$v = \frac{|aa_1 + ba_2 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

  - tri alebo viac bodov, ktoré ležia na tej istej priamke, sa nazývajú kolineárne

- **Priamok p, q určených smernicovo:**
  - $p : y = k_1 x + q_1$;
    $q : y = k_2 x + q_2$;
    u, v sú smerové vektory priamok
  - **Rovnobežné:**
    - rovnobežka je priamka majúca s inou priamkou stálu vzájomnú vzdialenosť
    - Rôzne $p \neq q$
      platí : $k_1 = k_2$ a $q_1 \neq q_2$
      $u = k.\ v,\ k \in R - \{0\}$
      $\overrightarrow{AB} = (B - A) \neq k.v,\ k \in R - \{0\}$
      → nie sú lineárne závislé



    - Splývajúce $p = q$
      (= totožné)
      platí : $k_1 = k_2$ a $q_1 = q_2$
      $u = k.\ v,\ k \in R - \{0\}$
      → sú lineárne závislé
      $\overrightarrow{AB} = (B - A) = l.v,\ l \in R - \{0\}$



  - **Rôznobežné:**
    - priamky sa pretnú v práve jednom bode (priesečníku)
    - $p \times q$
      platí : $k_1 \neq k_2$
      $u \neq k.\ v,\ k \in R - \{0\}$
      (nemožno zapísať u ako reálny násobok v)
      $\exists\ P\ [p_1, p_2]$
    - ak sú priamka p, q na seba kolmé potom platí: $k_1 . k_2 = -1$

MO 24: VZÁJOMNÁ POLOHA LINEÁRNYCH ÚTVAROV V E2

- **Priamok p, q určených parametrickými rovnicami:**
  - p : $x = a_1 + tu_1$
    $y = a_2 + tu_2$, $t \in R$
    q : $x = b_1 + sv_1$
    $y = b_2 + sv_2$, $s \in R$

  - určíme smerové vektory u, v a postupujem ako v prípade priamok určených smernicovo

- **Priamok p, q určených všeobecnými rovnicami:**
  - p: $a_1x + b_1y + c_1 = 0$
    q: $a_2x + b_2y + c_2 = 0$,
    $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2 \in R$, $(a_1, b_1) \neq (0, 0)$, $(a_2, b_2) \neq (0, 0)$

  - <u>Rovnobežné splývajúce</u>
    jedna rovnica je násobkom druhej. $a_1 : a_2 = b_1 : b_2 = c_1 : c_2$
    (nelíšia sa, sú násobkami)

  - <u>Rovnobežné rôzne</u>
    $a_1 : a_2 = b_1 : b_2 \neq c_1 : c_2$
    (líšia sa v c)

  - <u>Rôznobežné</u>
    $a_1 : a_2 \neq b_1 : b_2$
    (líšia sa v a,b)

- **Priamok p, q - jedna určená parametricky a jedna všeobecne:**
  - p : $ax + by + c = 0$, $a, b, c \in R$ $(a, b) \neq (0, 0)$
    q : $x = a_1 + tu_1$
    $y = a_2 + tu_2$, $t \in R$

  - dosadím parametrické rovnice do všeobecnej za x a y a podľa počtu výsledných t určím vzájomnú polohu:

    - Počet riešení:
      a) jedno riešenie - priamky sú rôznobežné
      b) nemá riešenie - priamky sú rovnobežné rôzne
      c) nekonečne veľa - priamky sú splývajúce