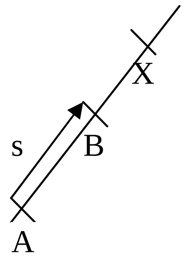
MO 23:

LINEÁRNE ÚTVARY V PRIESTORE (E_3)

Priamka

- na vyjadrenie priamky v priestore možno použiť iba parametrické rovnice
- všeobecný, smernicový ani úsekový tvar v priestore neexistujú

- $X = A + t.\ \vec{s}\ ;\ t \in R$
- $X\ [x, y, z]$
- $A\ [a_1, a_2, a_3]$
- $\vec{s}\ (s_1, s_2, s_3) \neq (0,0,0)$
  - $\vec{s} = \overrightarrow{AB} = (B-A)$ je smerový vektor



- $x = a_1 + t.\ s_1$
  $y = a_2 + t.\ s_2$
  $z = a_3 + t.\ s_3;\quad t \in R$

  - ak $t = 0 \rightarrow$ dostaneme bod A
  - ak $t = 1 \rightarrow$ dostaneme bod B
  - ak $t \in (0,1) \rightarrow$ úsečka
  - ak $t \in R_0^+ \rightarrow$ polpriamka AB
  - ak $t \in R_0^- \rightarrow$ polpriamka opačná k polpriamke AB

Rovina

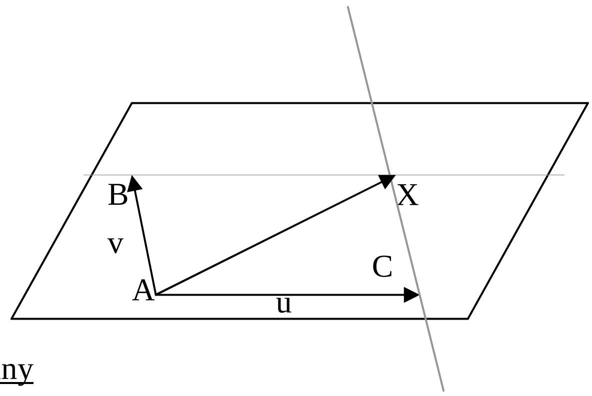
- **rovina je jednoznačne určená 3 nekolineárnymi bodmi**
  - bod X chceme vyjadriť pomocou bodu A a vektorov $\vec{u}$ a $\vec{v}$; $\vec{u}, \vec{v} \neq 0$ a lin. nezávislé

  - $\overrightarrow{AX} = t.\ \vec{u} + s.\ \vec{v}$;
    $t, s \in R$

    t-násobok vektora $\vec{u}$

  - $\overrightarrow{AX} = (X-A) = t.\ \vec{u} + s.\ \vec{v}$

    - $X = A + t.\ \vec{u} + s.\ \vec{v};\qquad t, s \in R$
      $\rightarrow$ parametrická rovnica roviny



- všeobecná rovnica roviny

  - $ax + by + cz + d = 0$
    $a, b, c, d \in R$
    $(a, b, c) \neq (0,0,0)$

    - $(a, b, c) = \vec{n}$
      $\rightarrow$ normálový vektor kolmý na rovinu
      $\rightarrow \vec{n} = \vec{u} \times \vec{v}$ (vektorový súčin)

MO 23: LINEÁRNE ÚTVARY V PRIESTORE (E3)

- **Vektorový súčin:**

$\vec{u}\,(u_1, u_2, u_3)$
$\vec{v}\,(v_1, v_2, v_3)$

$$\begin{array}{cccccc} \cancel{u_1} & u_2 & u_3 & u_1 & u_2 & \cancel{u_3} \\ \cancel{v_1} & v_2 & v_3 & v_1 & v_2 & \cancel{v_3} \end{array}$$

$$\vec{u} \times \vec{v} = \left(\begin{vmatrix} u_2 & u_3 \\ v_2 & v_3 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} u_3 & u_1 \\ v_3 & v_1 \end{vmatrix}; \begin{vmatrix} u_1 & u_2 \\ v_1 & v_2 \end{vmatrix} \right)$$

- **Vylúčenie parametra:**
  → všeobecná rovnica roviny pomocou vylúčenia parametra z parametrickej rovnice

  - vyjadríme si parameter t
  - dosadíme t do ostatných rovníc → vznikne nám sústava 2 rovníc
    → upravovaním získame všeobecnú rovnicu