

25. Geometria priestoru – stereometria

Na zobrazovanie priestorových útvarov do roviny môžeme použiť napríklad:

- **lineárnu perspektívu** (využíva sa vo výtvarnom umení)
 - z dvoch rovnako veľkých útvarov sa vzdialenejší javí ako menší
 - rovnobežné priamky sa zobrazujú do rôznobežiek
- **voľné rovnobežné premietanie** (používame v technickej praxi)
 - zachováva rovnobežnosť
 - zachováva deliaci pomer

- rovina, do ktorej zobrazujeme priestorový útvar sa nazýva **priemetňa**
- na zobrazenie priestorových útvarov môžeme zaviesť súradnicovú sústavu v priestore → zvolíme 3 priamky OI, OJ, OK , ktoré neležia v jednej rovine
- bod O nazývame začiatok súradnicovej sústavy
- priamky OI, OJ, OK sú súradnicové osi
- úsečky OI, OJ, OK sú jednotky na súradnicových osiach

Ak bod X je ľubovoľný bod priestoru, potom vektor $OX = x.OI + y.OJ + z.OK$. Čísla x, y, z nazývame súradnice bodu X .

Ak priamky sú navzájom kolmé, potom súradnicová sústava je **ortogonálna**, ak navyše platí, že $|OI| = |OJ| = |OK|$, súradnicová sústava je **ortonormálna (karteziánska)**

Znázorňovanie bodu v karteziánskej sústave, napr.: $M[3,2,4]$

Ak bod má jednu súradnicu nulovú, jeho obraz je v súradnicovej rovine, napr.: $A[2,4,0]$, $B[4,0,1]$, $C[0,3,2]$

Ak má bod 2 súradnice nulové, obrazy bodov sú na súradnicových osiach.

Vzdialenosť dvoch bodov: $A[a_1, a_2, a_3]$

$$B[b_1, b_2, b_3] \Rightarrow |AB| = \sqrt{(b_1 - a_1)^2 + (b_2 - a_2)^2 + (b_3 - a_3)^2}$$

Stred úsečky AB: $S = \frac{A+B}{2} \Rightarrow S\left[\frac{a_1+b_1}{2}, \frac{a_2+b_2}{2}, \frac{a_3+b_3}{2}\right]$

Priamka je jednoznačne určená 2 bodmi.

Rovina je jednoznačne určená: a) 3 rôznymi nekolineárnymi bodmi

b) 2 rôznobežnými priamkami

c) 2 rovnobežnými priamkami

d) priamkou a bodom, ktorý na nej neleží

Vzájomná poloha dvoch priamok

priamky ležia v jednej rovine

rovnobežné

rôznobežné

priamky neležia v jednej rovine

mimobežné

$$p \cap q = \emptyset$$

$$p \cap q = \{P\}$$

Vzájomná poloha priamky a roviny

$$p \cap \alpha = \emptyset$$

$$p \cap \alpha = \{P\}$$

$$p \cap \alpha = p$$

$$p // \alpha$$

$$p // \alpha$$

Vzájomná poloha dvoch rovín

$$p \subset \alpha$$

rovnobežné

rôznobežné

nemajú sp. bod

majú $\forall$ body spoločné

pretínajú sa v 1 priamke

$$\alpha // \beta$$

$$\alpha = \beta$$

$$\alpha \cap \beta = p$$

Rez telesa je prienik telesa s rovinou rezu. Rezom mnohostenu je spravidla mnohouholník.