39.B Analytická geometrie lineárních útvarů

1) Přímka v rovině

- ***Parametrická rovnice:*** $p: \quad X = A + t.\vec{u} \;, \quad t \in R$

  $x = a_1 + tu_1$

  $y = a_2 + tu_2, \quad t \in R$

  $A[a_1, a_2] \in p$ …konkrétní (daný) bod na přímce p

  $X[x, y]$ …. libovolný bod na přímce p

  $\vec{u} = (u_1, u_2)$ … směrový vektor přímky p

  t - parametr

  Parametrická rovnice přímky je ideální také pro analytické vyjádření částí přímky (úsečka, polopřímka,..) - realizuje se jednoduše omezením parametru

---

- ***Obecná rovnice***: $p: ax + by + c = 0$, kde $[a, b] \neq [0, 0]$

  pozn. 1) $\vec{n} = (a, b)$ … normálový vektor p …. $\vec{n} \perp p$

  $\vec{u} = (-b, a)$ ... směrový vektor p

  2) $hax + hby + hc = 0$, kde $h \neq 0$, $h \in R$ je rovněž obecná rovnice přímky p

---

- ***Směrnicová rovnice***: $p: \; y = kx + q$,

  $k = \mathrm{tg}\,\varphi$ - směrnice , φ - směrový úhel

  Směrnicová rovnice existuje pouze u přímek, které nejsou rovnoběžné s osou y.

- ***Úseková rovnice***: $p: \quad \frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1$

  - p,q jsou úseky vyťaté přímkou p na osách souřadnic,
  - $[p;0]$, $[0;q]$ jsou průsečíky přímky p s osami souřadnic

  Úseková rovnice existuje pouze u přímek, které nejsou rovnoběžné s žádnou osou souřadnic a které neprocházejí počátkem soustavy souřadnic.

---

2) Přímka v prostoru

- má pouze ***parametrickou rovnici*** $p: \quad X = A + t.\vec{u} \;, \quad t \in R$

  $x = a_1 + tu_1$

  $y = a_2 + tu_2$

  $z = a_3 + tu_3, \quad t \in R$

  $A[a_1, a_2, a_3] \in p$ …konkrétní bod na přímce p

  $X[x, y, z]$ …. libovolný bod na přímce p

  $\vec{u} = (u_1, u_2, u_3)$ … směrový vektor přímky p

  t - parametr

3) Rovina

- ***Parametrická rovnice*** ρ: $X = A + t.\vec{u} + r.\vec{v}$, $t \in R, r \in R$

$$x = a_1 + tu_1 + rv_1$$
$$y = a_2 + tu_2 + rv_2$$
$$z = a_3 + tu_3 + rv_3, \quad t \in R, r \in R$$

$A[a_1, a_2, a_3] \in \rho$ …. konkrétní bod v rovině ρ
$X[x, y, z]$ …. libovolný bod v rovině ρ
$\vec{u} = (u_1, u_2, u_3)$, $\vec{v} = (v_1, v_2, v_3)$ … nekolineární vektory určující rovinu ρ
t, r - parametry

- ***Obecná rovnice*** ρ: $ax + by + cz + d = 0$, $[a, b, c] \neq [0, 0, 0]$

Pozn. 1) $\vec{n} = (a, b, c)$ … normálový vektor ρ … $\vec{n} \perp \rho$
2) $hax + hby + hcz + hd = 0$, kde $h \neq 0$, $h \in$ R je rovněž obecná rovnice roviny ρ