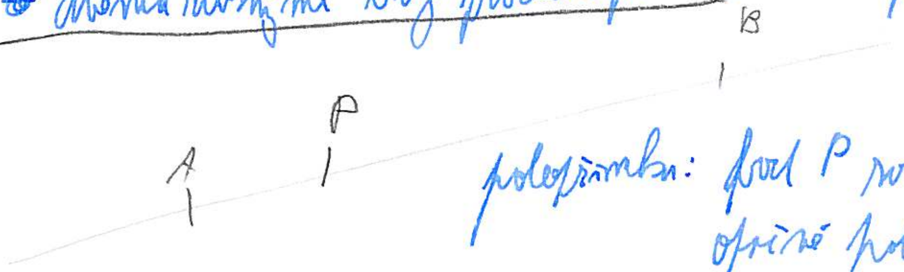
12) Přímka a její části

• dvěma různými body prochází přímka $\quad p = \overleftrightarrow{AB}$



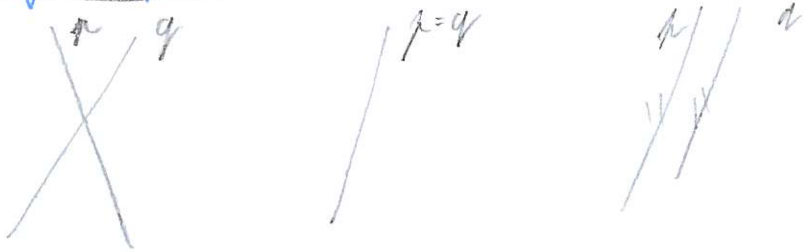
polopřímka: bod P rozděluje přímku $\overleftrightarrow{AB}$ na dvě opačné polopřímky $\mapsto PA$ a $\mapsto PB$

úsečka: všechny body mezi A a B i body A, B

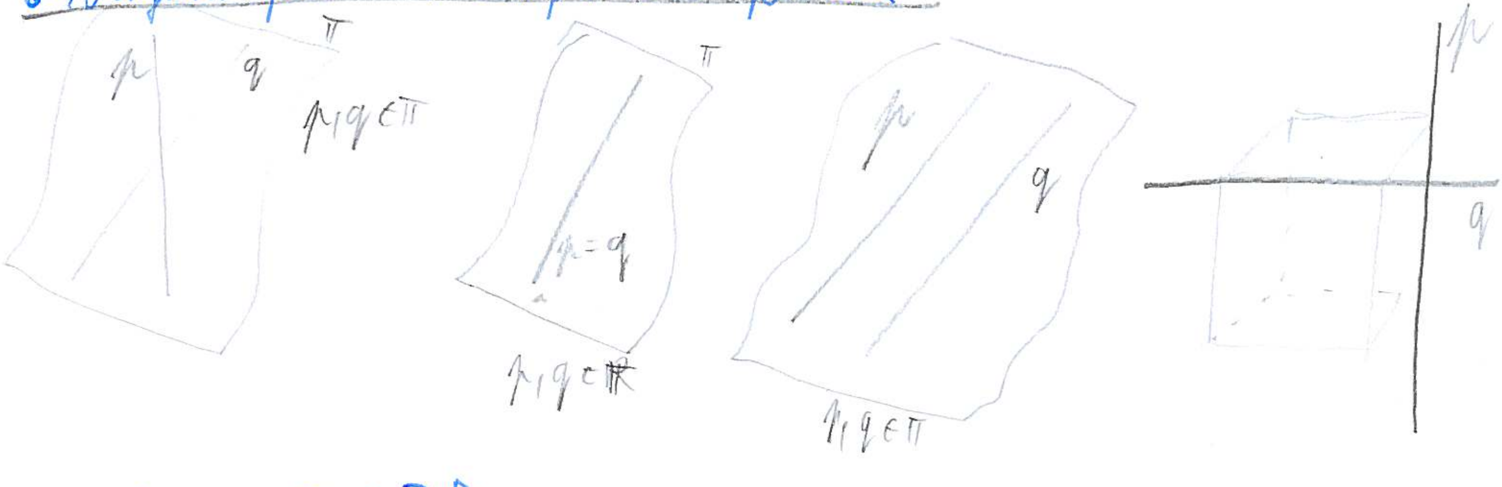
délka úsečky: vzdálenost A od B

• vzájemná poloha dvou přímek v rovině:

odchylka dvou přímek: úhel, který svírají



• vzájemná poloha dvou přímek v prostoru



• přímka v analytické 2D

1) obecná rovnice

$ax + by + c = 0 \quad a, b, c \in R \quad \vec{n}(a;b)$ … normálový vektor

$\vec{n} \perp p$

4) parametrická rovnice

$p = \{\forall X; X = A + t\vec{v}; t \in R\}$

2) směrnicový tvar

$y = ax + b \quad a, b \in R \quad a = \tan\alpha$ $\boxed{\text{nelze } p \parallel y}$

3) úsekový tvar

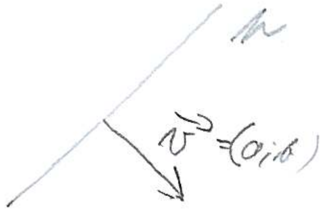
$\frac{x}{r} + \frac{y}{s} = 1 \quad r, s \in R - \{0\}$ průsečíky: $A[r;0]$, $B[0;s]$

$\boxed{\text{nelze } p \text{ procházející počátkem a přímky kolmé k některé ose}}$

- obecná rovnice

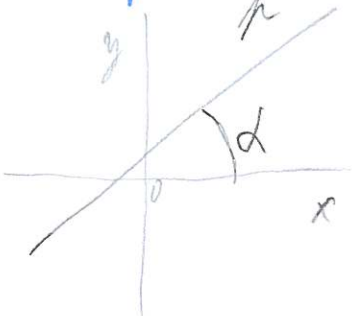
$p: \underline{ax + by + c = 0}$ $a, b, c \in R$

$\vec{v} = (a; b)$ $\vec{v} \perp p$ $\vec{v}$ ... normálový vektor



- směrnicový tvar

$\underline{y = kx + q}$ $k, q \in R$ k ... směrnice $\boxed{k = \operatorname{tg} \alpha}$



$\boxed{\text{nelze vyjádřit přímky} \parallel \text{s osou } y}$

- úsekový tvar

$\underline{\frac{x}{r} + \frac{y}{s} = 1}$ $r, s \in R - \{0\}$

$$\boxed{\begin{matrix} Y[0; s] \\ X[r; 0] \end{matrix}}$$

$\boxed{\text{nelze vyjádřit přímky, které prochází počátkem}}$

- parametrický tvar

$\underline{p = \{X; X = A + t \cdot \vec{s}; t \in R\}}$

$\vec{s} = (2;3)$ $A = [1; -1]$

I. $p = \{X; X = [1; -1] + t \cdot (2; 3); t \in R\}$

II. $p: \left.\begin{matrix} x = 1 + 2t \\ y = -1 + 3t \end{matrix}\right\} t \in R$

III. $p = \{[1 + 2t; -1 + 3t]\ t \in R\}$

• odchylka dvou přímek v analytické geometrii

$$\cos \alpha = \frac{|\vec{n_p} \cdot \vec{n_q}|}{n_p \cdot n_q}$$

← absolutní hodnota skalárního součinu

← velikosti

• vzájemná poloha přímek v analytice

$p: a_1x + b_1y + c_1 = 0$

$q: a_2x + b_2y + c_2 = 0$

rovnoběžné

$(a_1; b_1) = k(a_2; b_2)$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$$

totožné

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

netotožné

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

různoběžné

$(a_1; b_1) \neq k(a_2; b_2)$

$$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$$

• polopřímka

$A = [1; 1]$

$B = [3; 2]$

$\mapsto AB = \{[1+2t; 1+t]\ t \in \langle 0; +\infty)\}$

• úsečka

$|AB| = \{[1+2t; 1+t]\ t \in \langle 0; 1\rangle\}$

• střed úsečky

$A = [x_A; y_A]$

$B = [x_B; y_B]$

$$S = \frac{A+B}{2} \qquad S = \left[\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right]$$

• přímka v analytice 3D

- její parametrický: $A = [x_A; y_A; z_A]$ $\vec{s} = (x_s; y_s; z_s)$

$$p = \{[x_A + t x_s; y_A + t y_s; z_A + t z_s] \; t \in R\}$$

• vzájemná poloha dvou přímek v prostoru

PRŮSEČÍK	SMĚROVÉ VEKTORY	
existuje	rovnoběžné	totožné
	různoběžné	různoběžky
neexistuje	rovnoběžné	rovnoběžky
	různoběžné	mimoběžky