př: Určit param. vyj. přímky AB; A[2;1], B[3;3]

$$\vec{AB} = (3-2; 3-1) = (1;2)$$
$$x = 2+t$$
$$y = 1+2t$$

př: Leží bod P[-3;5] na přímce AB, A[1;1], B[5;-3] ?

$$\vec{AB} = (4; -4)$$

$$x = 1+4t$$
$$y = 1 \pm 4t$$

$$-3 = 1+4t$$
$$-4 = 4t$$
$$t = -1$$

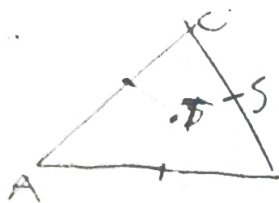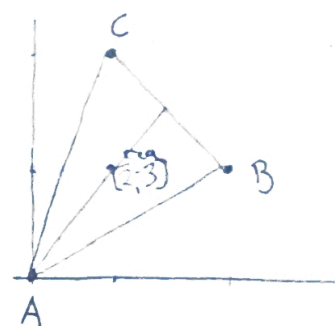$$5 = 1-4t$$
$$t = -1$$

leží.

př: △ABC; najít těžiště, A[0,0], B[5;3], C[2;6]

$$S = [3,5; 4,5]$$

$$\vec{AS} = S - A = (3,5; 4,5)$$

$$x = 0 + 3,5t$$
$$y = 0 + 4,5t$$

$$\vec{T} = \frac{2}{3} AS$$

$$x = \frac{2}{3} \cdot 3,5 = \frac{7}{3}$$
$$y = \frac{2}{3} \cdot 4,5 = 3 \Rightarrow T[\frac{7}{3}; 3]$$

př. obecná rce přímky AB; A[3;1], B[1;2]:

$$ax + by + c = 0$$
$$\vec{AB} = (-2;1)$$
$$\Rightarrow \vec{n} = (1;2)$$
$$x + 2y + c = 0$$
$$3 + 2\cdot1 + c = 0$$
$$c = -5$$

$$\Rightarrow x + 2y - 5 = 0$$

pr: obecná rce přímky: $x = 3 - 2t$; $y = 2 + t$

$$x = 3 - 2t$$
$$y = 2 + t \quad [3; 2]$$
$$(-2; 1)$$

$$\Rightarrow (1; 2) \quad \Rightarrow x + 2y + c = 0$$
$$3 + 4 + c = 0$$
$$c = -7$$

pi: obecná rce přímky: $x = 1$, $y = 2 + t$

$$[1; 2]$$
$$(0; 1) \Rightarrow (1; 0) \quad -x + c = 0 \Rightarrow -x + 1 = 0$$
$$c = 1$$

pi: obecná par. rce přímky $x - 3y - 4 = 0$
$$[7; 1], [13; 3]$$

$$\vec{u} = (6; 2) \quad x = 7 + 6t$$
$$y = 1 + 2t$$

pi: $P(3; 5)$, $Q[2; 1]$, $\vec{u} = (1; 2)$, $\vec{v} = (3; 6)$ .... $p(P, \vec{u}) \parallel q(Q, \vec{v})$?

ano.

jsou totožné?

$$x = 3 + t \quad 2 = 3 + t \quad 1 = 5 + 2t$$
$$y = 5 + 2t \quad t = -1 \quad -4 = 2t$$
$$\text{ne.}$$

pi: $P[2; -1]$, $\vec{u} = (1; 2)$, $Q[0; -2]$, $\vec{v} = (1; 1)$ ....$p(P, \vec{u})$ a $q(Q, \vec{v})$ vzáj. pol.:

– nejsou $\parallel$
$\Rightarrow$ průsečík = ? $-2x + y + c = 0$ $-1x + y + c = 0$
$$-4 - 1 + c = 0 \qquad 0 - 2 + c = 0$$
$$-2x + y + 5 = 0 \qquad -x + y + 2 = 0$$

$$-2x + y + 5 = -x + y + 2 \qquad \Rightarrow -3 + y + 2 = 0$$
$$-2x + 5 = -x + 2 \qquad\qquad y = 1 \quad \Rightarrow [3; 1]$$
$$3 = x \qquad\qquad\qquad\qquad \text{průsečík}$$
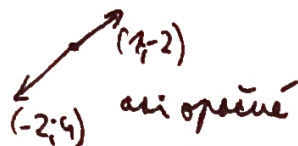
př: $p(P;\vec{u})$ a $q(Q;\vec{v})$, $P[-1;0]$, $Q[3;5]$ $\vec{u}=(1;2)$, $\vec{v}=(3;6)$ ... vzáj. pol.:

rovnoběžné

$p: \quad x = -1+t \qquad 3 = -1+t \qquad 5 = 2t$

$\quad\quad y = 2t \qquad\qquad t=4 \qquad ne$

$\qquad\qquad\qquad \Rightarrow$ rovnoběžné různé

př: $p(P;\vec{u})$ a $q(Q;\vec{v})$, $P[1;2]$, $Q[-1;6]$, $\vec{u}=(1;-2)$, $\vec{v}=(-2;4)$, vzáj. pol.:

$(1;-2)$

$(-2;4)$ ani opačné $\qquad x = 1+t \qquad -1 = 1+t \qquad 6 = 2-2t$

$\qquad\qquad\qquad\qquad y = 2-2t \qquad t = -2 \qquad ano \Rightarrow totožné$

př: vzáj. pol. $x+2y-1=0$ a $3x+6y=2$

rovnoběžné ....obviously...

$[1;0] \Rightarrow 3\cdot1+0=2 \Rightarrow$ nejsou totožné

př: vzáj. pol. $x-y-1=0$ a $3x+3y-6=0$, příp. průsečík:

$(1;-1) \rightarrow (1;1) \qquad (3;3) \Rightarrow (-3;3)$

$\xcancel{xxxxx} \qquad \xcancel{xxxx\ 3x+3y-6} \qquad\qquad x = y+1$

$\quad x = y+1 \qquad 3(y+1)+3y-6=0 \qquad\qquad x = \frac{3}{2}$

$\qquad\qquad\qquad 3y+3+3y-6=0$

$\qquad\qquad\qquad\qquad 6y = 6-3 \qquad\qquad \Rightarrow \left[\frac{3}{2}; \frac{1}{2}\right]$

$\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad y = \frac{1}{2}$

př: vzáj. pol. $x-2y+5=0$ a $x=3-2t; y=2+t$:

~~xxxxxxxxxxxxxxxxx~~

~~xxxxx~~

$x = 3-2\cdot1 = 1$

$y = 2+1 = 3$

$(3-2t)-2(2+t)+5=0 \qquad\qquad \Rightarrow [1;3]$

$3-2t-4-2t+5=0 \qquad t=1$

$-4t = -5+4-3$

$-4t = -4$

Λ:

P, q, p: $A[2;0]$, $B[1;6]$, q: $2x-y+7=0$, odchylka = ?

$$\cos\varphi = \frac{|\vec{u}\vec{v}|}{|\vec{u}|\cdot|\vec{v}|}$$

$$\vec{AB} = (-1; 6) \qquad \vec{n} = (2;-1) \Rightarrow (1;2)$$

$$\vec{u}\vec{v} = -1\cdot1 + 2\cdot6 = 11$$

$$|\vec{u}| = \sqrt{(-1)^2+6^2} = \sqrt{37}$$

$$\vec{v} = \sqrt{1^2+2^2} = \sqrt{5}$$

$$\cos\varphi = \frac{11}{\sqrt{5}\cdot\sqrt{37}} = \underline{\underline{36°1'38,54''}}$$

---

př: P, q, p: $-1x+3y+2=0$, q: $5y+5=0$, odchylka = ?

$$(-1;3) \Rightarrow (3;1) \qquad (0;5) \Rightarrow (5;0)$$

$$\cos\varphi = \frac{|\vec{u}\vec{v}|}{|\vec{u}|\cdot|\vec{v}|} = \frac{3\cdot5 + 1\cdot0}{\sqrt{3^2+1^2}\cdot\sqrt{0^2+5^2}} = \frac{15}{\sqrt{10}\cdot\sqrt{25}} \qquad \underline{\underline{\varphi = 18°26'5,82''}}$$

---

př: vzdálenost bodu $A[-1;5]$ od přímky p: $3x+4y-2=0$

$$|Mp| = \frac{|a\cdot m_1 + b\cdot m_2 + c|}{\sqrt{a^2+b^2}} = \frac{|3(-1)+4\cdot5\frac{2}{2}-2|}{\sqrt{(3)^2+4^2}} = \frac{|15|}{5} = 3$$

---

př: vzdálenost přímky $3x-4y+1=0$ ad přímky $3x-4y+4=0$

$$[1;1]$$

$$\frac{|3\cdot1+(-4)\cdot1+4|}{\sqrt{25}} = \frac{3}{5}$$

---

př: přímka AB, $A[0;3]$, $B[6;0]$, param., obecná rce, směrnic. a úsek. tv. :

$$B-A = (6;-3) \Rightarrow (3;6)$$

$$3x+6y+c=0$$
$$\boxed{3x+6y-18=0}$$

$$\frac{x}{p}+\frac{y}{q}=1$$

$$6y = 18-3x$$
$$y = \frac{-3x}{6} + \frac{18}{6}$$
$$\boxed{y = -\frac{x}{2}+3}$$

$$\boxed{\begin{array}{l} x=6t \\ y=3-3t \end{array}}$$
$$t\in\mathbb{R}$$

$[6;0]$
$[0;3]$

$$\boxed{\frac{x}{6}+\frac{y}{3}=1}$$