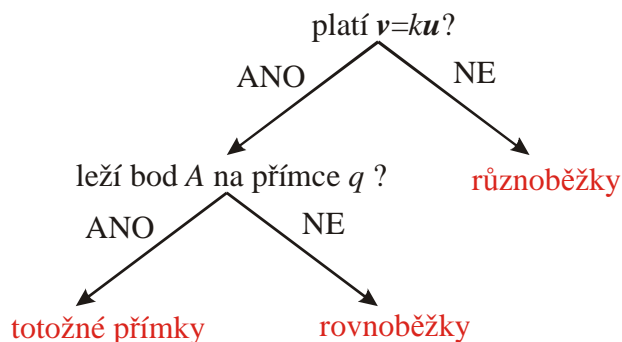


7.3.3 Vzájemná poloha parametricky vyjádřených přímek I

Kdy jsou přímky rovnoběžné?

Př. 1: Vytvoř analogické tabulky pro zbývající dvě možné vzájemné polohy přímek v rovině.

Př. 2: Navrhni postup, kterým rozhodneš o vzájemné poloze dvou parametricky zadaných přímek.



Př. 3: Urči vzájemnou polohu přímek $p(A; \mathbf{u})$ a $q(B; \mathbf{v})$, $A[-1; 3]$, $\mathbf{u} = (-1; 2)$, $B[1; 1]$, $\mathbf{v} = (2; -4)$. Pokud jsou přímky různoběžné najdi jejich průsečík.

\Rightarrow přímky jsou rovnoběžné nebo totožné \Rightarrow zjistíme, zda bod A leží na přímce q

Dosadíme bod $A[-1; 3]$:
$$\begin{aligned} -1 &= 1 + 2t \\ 3 &= 1 - 4t \end{aligned}$$

$$-2 = 2t \Rightarrow t = -1$$

$$2 = -4t \Rightarrow t = -\frac{1}{2}$$

\Rightarrow bod A neleží na přímce $q \Rightarrow$ přímky p a q jsou rovnoběžné

Př. 4: Urči vzájemnou polohu přímek $p(A; \mathbf{u})$ a $q(B; \mathbf{v})$, $A[-1; 1]$, $\mathbf{u} = (3; 1)$, $B[1; 0]$, $\mathbf{v} = (-1; -2)$. Pokud jsou přímky různoběžné najdi jejich průsečík.

\Rightarrow přímky jsou různoběžné \Rightarrow hledáme průsečík (bod, který leží na obou přímkách) \Rightarrow průsečík musí vyhovovat rovnicím obou přímek

Průsečík vyhovuje oběma rovnicím:

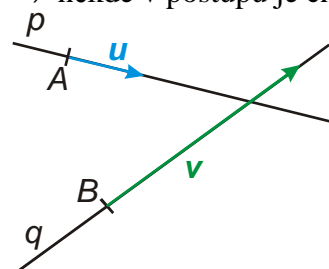
$$-1 + 3t = 1 - t$$

$$1 + t = 0 - 2t$$

\Rightarrow z obou rovnic vychází jiná hodnota parametru $t \Rightarrow$ soustava nemá řešení

to ale není možné, přímky se musí protnout, protože nejsou rovnoběžné

\Rightarrow někde v postupu je chyba



$-1+3t=1-s$ - soustava dvou rovnic o dvou neznámých

$$1+t=0-2s$$

$$\Rightarrow s=2-3t$$

$$t=1$$

$$s=2-3t=2-3\cdot 1=-1$$

$$p, t=1: \begin{array}{l} x=-1+3t=-1+3\cdot 1=2 \\ y=1+t=1+1=2 \end{array} \Rightarrow \text{průsečík má souřadnice } P[2;2]$$

Př. 5: Urči vzájemnou polohu přímek p, q , $p: \begin{array}{l} x=-2+2t \\ y=1-t \end{array}, t \in R, q: \begin{array}{l} x=4-4s \\ y=-2+2s \end{array}, s \in R$.

Pokud jsou přímky různoběžné najdi jejich průsečík.

\Rightarrow přímky jsou rovnoběžné nebo totožné \Rightarrow zjistíme, zda bod A leží na přímce q

parametrické vyjádření přímky $q: \begin{array}{l} x=4-4s \\ y=-2+2s \end{array}$

Dosadíme bod $A[-2;1]: \begin{array}{l} -2=4-4s \\ 1=-2+2s \end{array}$

$$-6=-4s \Rightarrow s=\frac{3}{2}$$

$$3=2s \Rightarrow s=\frac{3}{2}$$

\Rightarrow bod A leží na přímce $q \Rightarrow$ přímky p a q jsou totožné.

Př. 6: Najdi průsečíky přímek p, q z předchozího příkladu $p: \begin{array}{l} x=-2+2t \\ y=1-t \end{array}, t \in R, q:$

$$x=4-4s$$

$y=-2+2s, s \in R$. Před vlastním výpočtem odhadni, jak bude vypadat řešení

soustavy rovnic.

Z řešení předchozího příkladu víme, že přímky p, q jsou totožné \Rightarrow mají nekonečně mnoho společných bodů \Rightarrow při řešení soustavy rovnic dojdeme k rovnosti $0=0$

Společné body obou přímek vyhovují oběma rovnicím:

$$-2+2t=4-4s$$

$$1-t=-2+2s \Rightarrow t=3-2s$$

$$-2+2(3-2s)=4-4s$$

$$-2+6-4s=4-4s$$

$0=0 \Rightarrow$ přímky p a q mají nekonečně mnoho společných bodů

Př. 7: Petáková:

strana 107/cvičení 30 a) b) d)