



Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Téma: Planimetrie a stereometrie

Název: Základní geometrické pojmy

Autor: Ing. Vacková Věra

Číslo: VY_32_INOVACE_02 – 01

Anotace: *Prezentace je určena pro studenty středních průmyslových škol, obor strojírenství a technické lyceum. Probírané téma se týká základních pojmů geometrie: bod, přímka, rovina. Jsou zmíněny vztahy mezi základními útvary, přímka a její části, vzájemná poloha přímek, pojem polorovina.*

Červen 2012

Základní geometrické pojmy

- Základy geometrie položil ve svém díle Eukleides – obr. 1



Eukleidovy postuláty

- 1. Každé dva body mohou být spojeny přímkou.
- 2. Každá úsečka může být nekonečně prodloužena v přímku.
- 3. Je-li dána úsečka, můžeme nakreslit kružnici, která má čáru jako poloměr a jeden z krajních bodů jako střed.
- 4. Všechny pravé úhly jsou shodné.
- 5. Bodem, který neleží na dané přímce, je možné s touto přímkou vést právě jednu rovnoběžku.

GEOMETRIE

geo (země)

metrein (měřit)

Planimetrie – geometrie v rovině

Stereometrie – geometrie v prostoru

Základní geometrické pojmy

- BOD – značíme písmeny velké abecedy $A, B, \dots$
- PŘÍMKA – značíme písmeny malé abecedy $p, q, \dots$
- ROVINA – značíme malými písmeny řecké abecedy $\alpha, \beta, \rho, \dots$

Incidence bodů, přímek a rovin

Bod je incidentní s přímkou $A \in p$

Bod je incidentní s rovinou $B \in \rho$

Přímka je incidentní s rovinou $p \subset \rho$

Neplatí-li incidence, píšeme:

$$A \notin p, B \notin q, p \not\subset \rho$$

Přímka a její části

Dvěma různými body prochází právě jedna přímka.



Značení: $p \Leftrightarrow AB$

Polopřímka



Bod rozděluje přímku na dvě navzájem opačné polopřímky, je jejich společný počátek.

Značení: $\rightarrow CA$

polopřímka s počátkem C a vnitřním bodem A

Úsečka



Úsečka AB je průnikem polopřímek AB a BA ,
 $A \neq B$

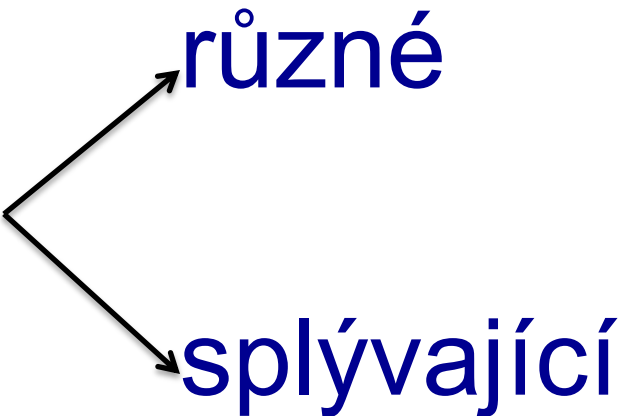
A, B - **krajní** body úsečky

ostatní body - **vnitřní** body úsečky

Délka (velikost) úsečky - vzdálenost bodů A, B

Značení: $|AB|$

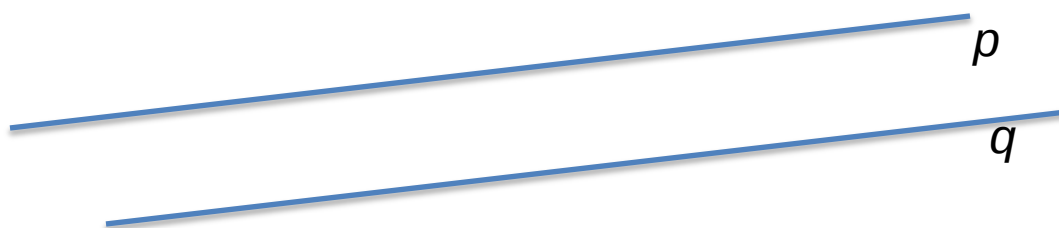
Vzájemná poloha dvou přímek v rovině

- Rovnoběžky 
 - různé
 - splývající
- Různoběžky

Rovnoběžky

Rovnoběžky různé nemají žádný společný bod.

Značení: $p \parallel q$



Rovnoběžky splývající mají společné všechny body.

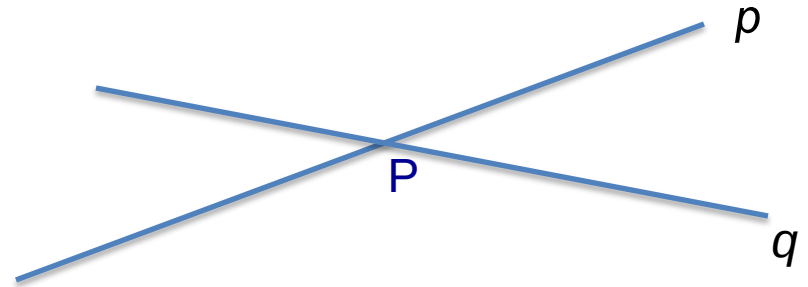
Značení: $p = q$



Různoběžky

Různoběžky mají právě jeden společný bod.

Značení: pXq

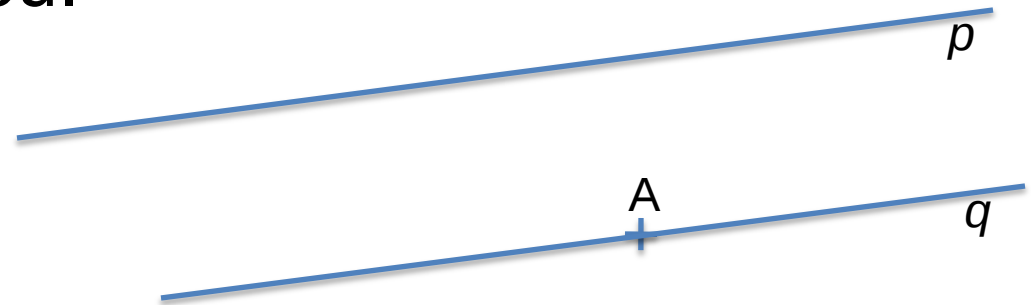


Společný bod – průsečík P ,

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

Základní věty o rovnoběžkách

Daným bodem lze vést k dané přímce právě jednu přímku s ní rovnoběžnou.

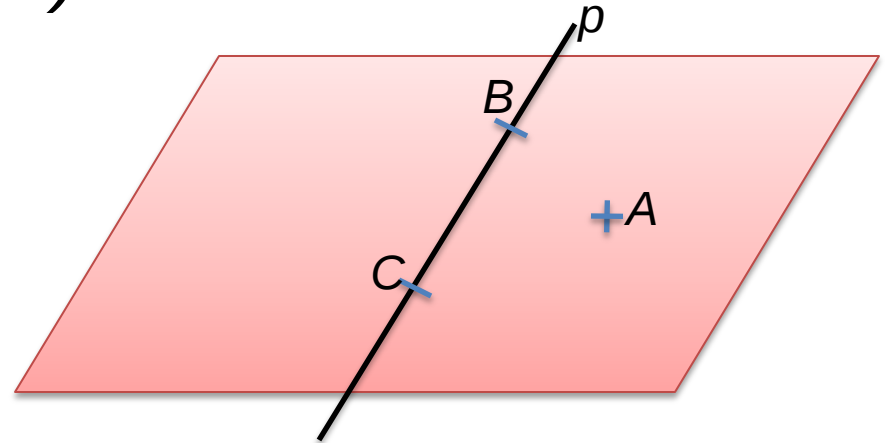


Leží-li přímky a , b , c v téže rovině tak, že $a \parallel b$, $b \parallel c$, pak je také $a \parallel c$. (*tranzitivnost rovnoběžnosti*)

Polorovina

Libovolná přímka p ležící v rovině rozděljuje tuto rovinu na dvě části – **opačné poloroviny**.
(Každá část včetně přímky p .)

Značení: $\rightarrow pA$
 $\rightarrow BCA$



Přímka p – **hraniční přímka poloroviny**

Každý bod, který neleží na hraniční přímce,
- **vnitřní bod poloroviny**

Úloha 1

Načrtněte přímku p a na ní zvolte tři různé body A, B, C v zadaném pořadí.

- a) Zapište všechny polopřímky s počátkem v některém z daných bodů.
- b) Zapište všechny úsečky s krajními body v daných bodech.
- c) Zapište vztahy mezi body, polopřímkami, úsečkami na přímce p .
- d) Najděte dvojice polopřímek, které nemají společný bod.

Úloha 2

2. Zvolte čtyři různé body A, B, C, D , z nichž žádné tři neleží na stejné přímce.
- a) Zapište všechny poloroviny, které jsou určeny třemi z daných bodů.
 - b) Určete průnik polopřímky AB a poloroviny ABC , poloroviny ABC a poloroviny opačné k polorovině ABC .

Zdroje

- Pomykalová, E. *Planimetrie*. 4.vyd. Praha: Prometheus, 2005. ISBN 80-7196-174-4
- Polák, J. *Přehled středoškolské matematiky*. 9. vyd. Praha: Prometheus, 2008. ISBN 978-80-7196-356-1
- Krynický, Martin. *Realisticky.cz: Matematika: Planimetrie: Geometrické útvary v rovině* [online]. 25. 9. 2011 19:47. [2012-01-05]. Dostupné na WWW: <http://www.realisticky.cz/dil.php?id=10>
- Obr.1 [cit. 12-05-01] Dostupné pod licenci Public domain na WWW.: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euclid.jpg#file>
- Ostatní použité obrázky byly vytvořeny pomocí PowerPoint 2008 for Mac