

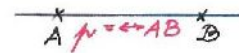
III. PLANIMETRIE (GEOMETRIE V ROVINĚ)

1. Bod, přímka a její části, polopřímka

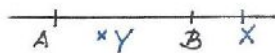
- BOD $\text{m.v. } A, B, P, X, \dots$ $\times A \times B \quad A \neq B \text{ (různé)}$ $\times A = B \text{ (složené, splývající)}$

- PŘÍMKA $\text{m.v. } p, q, \leftrightarrow AB$

VĚTA: Dvěma různými body lze kst jedinou přímku.



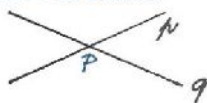
- VZÁJEMNÁ POLOHA BODU A PŘÍMKY



$X \in p$ (X leží na p; X je INCIDENTNÍ s p; p je INCIDENTNÍ s A)
 $Y \notin p$ (Y neleží na p; Y není INCIDENTNÍ s p; p není INC. s A)

- VZÁJEMNÁ POLOHA DVOU PŘÍMEK

RŮZNOBĚŽNÉ



1 společný bod - m.v. PRŮSEČÍK

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

RŮZNÉ



žádný společný bod

$p \cap q = \emptyset$
 $p \parallel q$

TOTOŽNÉ (SPLYVÁJÍCÍ)



mnoho bodů společně

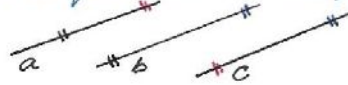
$p \cap q = p$
 $(p \cap q = q)$

VĚTA: Dvěma bodymi lze k dané přímce kst jedinou rovnoběžku.



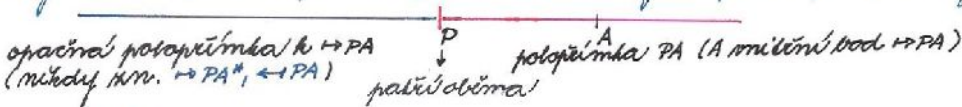
VĚTA (TRANZITIVNOST ROVNOBĚŽNOSTI)

Nechť a, b, c jsou 3 přímky v rovině (E_2). Je-li $a \parallel b$ a $b \parallel c$, pak $a \parallel c$
 $\forall a, b, c \in E_2: a \parallel b \wedge b \parallel c \Rightarrow a \parallel c$



- POLOPŘÍMKA $\text{m.v. } \rightarrow AB, \rightarrow BA, \rightarrow PA$

VĚTA Každý bod $P \in p$ dělí přímku p na dvě navzájem opačné polopřímky.



- ÚSEČKA $\text{m.v. } AB, XY$

- průnik 2 polopřímek $\rightarrow AB, \rightarrow BA$

$AB = \rightarrow AB \cap \rightarrow BA$



A, B... krajní body,
 ostatní vnější
 VNITŘEK ÚSEČKY: m.v.
 všech vnějších bodů

- PLATÍ: $AB \subset \rightarrow AB$

$AB \subset \rightarrow BA$

$AB \subset \leftrightarrow AB$

Úsečka AB je částí, podmnožinou polopřímky AB,
 polopřímky BA, přímky AB

- DÉLKA ÚSEČKY: vzdálenost bodů A, B

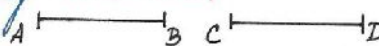
- m.v. $|AB| = a$



- pro $A = B \dots |AB| = |AA| = |BB| = 0 \dots$ NULOVÁ ÚSEČKA

- SHODNÉ ÚSEČKY: mají stejné délky $|AB| = |CD|$

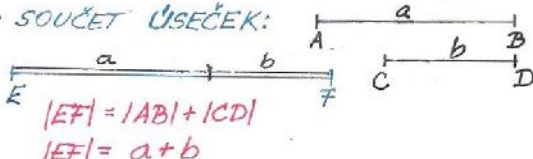
- m.v. $AB \cong CD$



- STŘED ÚSEČKY: bod, který dělí úsečku na 2 stejné části

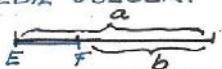


- SOUČET ÚSEČEK:



$|EF| = |AB| + |CD|$
 $|EF| = a + b$

- ROZDÍL ÚSEČEK:

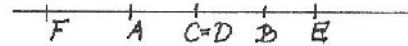


$|EF| = |AB| - |CD|$
 $|EF| = a - b \quad (a > b)$

Příklady

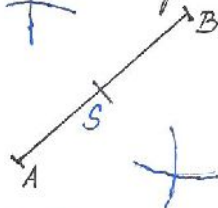
① Napište symbolicky (viz dr.)

- a) bod B leží na polopřímce AC $\underline{B \in \rightarrow AC}$
 b) úsečka AC je částí polopřímky BF $\underline{AC \subset \rightarrow BF}$
 c) bod B neleží na úsečce AC $\underline{B \notin AC}$
 d) úsečka BA neleží na polopřímce CF $\underline{BA \not\subset \rightarrow CF}$
 e) polopřímka CB nemá s polopřímkou AF žádný společný bod $\rightarrow CB \cap \rightarrow AF = \emptyset$
 f) úsečky AC a BD mají jediný společný bod C $\underline{AC \cap BD = \{C\} \quad C \in AC \cap BD}$

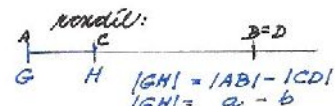
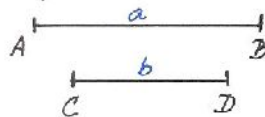


② Vestrojte graficky

a) střed úsečky AB

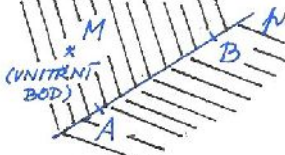


b) součet a rozdíl úseček AB, CD



- **POLOROVINA** $\rightarrow pM, \rightarrow ABM$

- **VĚTA:** Přímka dělí rovinu na 2 navzájem opačné pol roviny

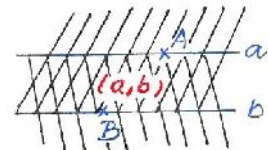


(HRANIČNÍ PŘÍMKA - patří do obou polovin)
 OPAČNÁ POLOROVINA $\rightarrow pM$ ($\rightarrow pM, \rightarrow ABM, \rightarrow pM^*$)

- **ROVINNÝ PÁS** $\rightarrow p(a, b)$

- část roviny ohraničená dvěma rovnoběžkami

- přímkou polovina $\rightarrow aB, \rightarrow bA$ $(a, b) \rightarrow aB \cap \rightarrow bA$



GEOMETRICKÉ ÚTVARY

- **SHODNÉ (NESHODNÉ):** LZE (NEZDE) je přímístinný útvar

- shodné: např. křídlo 2 přímky, polopřímky, úsečky shodných délek

- neshodné: úsečky různých délek

- **KONVEXNÍ:** pokud úsečka s krajními body v libovolných 2 bodech útvaru je částí (podmnožinou) tohoto útvaru

- např. přímka, polopřímka, úsečka, polovina

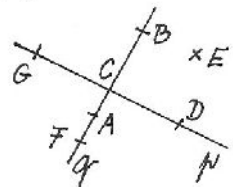
úhel konvexní, kulový, přímý, plný (ne konkávní)



Příklady

③ Napište symbolicky (viz dr.)

- a) úsečka CD leží v polovině ABE $\underline{CD \subset \rightarrow ABE}$
 b) polopřímka GD neleží v polovině ABE $\rightarrow GD \not\subset \rightarrow ABE$
 c) bod F leží v polovině CDA $\underline{F \in \rightarrow CDA}$
 d) bod F neleží v polovině CDE $\underline{F \notin \rightarrow CDE}$
 e) polovina AGB splývá s polovinou CDE $\rightarrow AGB = \rightarrow CDE$
 f) přímka g leží v obou polovinách ABE a ACG $\underline{g \subset \rightarrow ABE \cap \rightarrow ACG}$



ROZLIŠUJ!

bod leží na přímce, polopřímce, úsečce, v rovině, polovině: $\in$

úsečka, polopřímka, ... [množina bodů] leží na přímce, v polovině [v rovině, bodě]
 $\subset$ (je podmnožinou) $\cap$... přímce