OPAKOVÁNÍ GEOMETRIE

- Bod
  - základní geometrický útvar
  - nedá se rozdělit na menší části
  - označení: velká tiskací písmena
  - poloha bodu na přímce: číselná osa
  - poloha bodu v rovině: (kartézská) soustava souřadnic
- Přímka
  - množina bodů tvořící rovnou čáru
  - nemá začátek ani konec
  - má nekonečně mnoho bodů
  - označení – malé tiskací písmeno (bez symbolu)
    - symbol $\leftrightarrow$ a libovolné dva body přímky
  - značení, zda bod leží na přímce: pomocí $\in$ a $\notin$
    (pozor bod leží na přímce, např. $A \in p$, ne naopak!)
- Polopřímka
  - část přímky, která má počátek a nemá konec
  - počátek a nekonečně mnoho vnitřních bodů
  - každý bod přímky ji dělí na dvě navzájem opačné polopřímky
  - opačné polopřímky mají společný počátek (jeden bod) a jejich sjednocením je celá přímka
  - označení symbol $\mapsto$, pak počátek a pak libovolný vnitřní bod
- Úsečka
  - část přímky ohraničená dvěma body (průnik dvou polopřímek)
  - dva krajní body a nekonečně mnoho vnitřních bodů
  - označení pomocí krajních bodů (bez symbolu!)
  - délka úsečky = vzdálenost krajních bodů,
    např. $|CD| = 5\,\text{cm}$
- Střed úsečky
  - vnitřní bod úsečky, který je stejně vzdálen od obou krajních bodů
  - označení S nebo např. S_{AB}
  - konstrukce pomocí oblouků dvou kružnic
- Osa úsečky
  - všechny body, které mají od krajních bodů úsečky stejnou vzdálenost
  - přímka, která je kolmá na úsečku a prochází jejím středem
  - označení o nebo např. o_{AB}

- Úhel
  - část rovin ohraničená dvěma polopřímkami se společným počátkem
  - vrchol, dvě ramena a vnitřní body
  - označení – symbol $\sphericalangle$ a tři velká písmena (body), prostřední označuje vrchol
    - malé písmeno řecké abecedy

α	alfa	β	beta	γ	gama	δ	delta	ϵ	epsilon
λ	lambda	μ	mí	ν	ný	π	pí	ρ	ró
σ	sigma	τ	tau	φ	fí	ψ	psí	ω	omega

  - zápis $\sphericalangle AVB$ značí dva úhly – obloučkem vyznačujeme ten, který máme na mysli
  - velikost úhlu – měříme úhloměrem
    - jednotky: (úhlové) stupně ($^\circ$), minuty ($'$), vteřiny ($''$)
- Dělení úhlů podle velikost
  - nulový: $|\sphericalangle A_1V_1B_1| = 0^\circ$
  - ostrý: $0^\circ < |\sphericalangle A_2V_2B_2| < 90^\circ$
  - pravý: $|\sphericalangle A_3V_3B_3| = 90^\circ$
  - tupý: $90^\circ < |\sphericalangle A_4V_4B_4| < 180^\circ$
  - přímý: $|\sphericalangle A_5V_5B_5| = 180^\circ$
  - nekonvexní: $180^\circ < |\sphericalangle A_6V_6B_6| < 360^\circ$
  - plný: $|\sphericalangle A_7V_7B_7| = 360^\circ$

- Osa úhlu
  - polopřímka s počátkem ve vrcholu, která dělí úhel na dva úhly stejné velikosti
  - označení o nebo např. $o_1, o_{\sphericalangle AVB}$
  - pro úhel o velikosti menší než 180°: množina bodů, které mají od obou ramen stejnou vzdálenost
- Vzájemná poloha přímek
  - podle počtu společných bodů

  a) rovnoběžné přímky (rovnoběžky)

  i) mají nekonečně mnoho společných bodů (splývají): $p \cap q = p = q$,

  ii) nemají žádný společný bod: $p \cap q = \emptyset$, $p \parallel q$, $p \neq q$

  b) různoběžné přímky (různoběžky)
  - mají právě jeden společný bod = průsečík: $p \cap q = \{P\}$
  - speciální případ: kolmé přímky (kolmice): $p \perp q$

- Konstrukce přímek

  a) kolmice procházející daným bodem

  i) $A \in b$, hledáme přímku a, pro kterou platí: $A \in a$, $a \perp b$

  ii) $A \notin b$, hledáme přímku a, pro kterou platí: $A \in a$, $a \perp b$

  b) rovnoběžka procházející daným bodem

  i) $A \in b$, hledáme přímku a, pro kterou platí: $A \in a$, $a \parallel b$

  ii) $A \notin b$, hledáme přímku a, pro kterou platí: $A \in a$, $a \parallel b$

- Vzdálenost bodů a přímek

a) vzdálenost dvou bodů

= délka úsečky

i) $A = B$

ii) $A \neq B$

b) vzdálenost bodu od přímky

= vzdálenost bodu od paty kolmice vedené z bodu k přímce

i) $A \in p$

ii) $A \notin p$

c) vzdálenost dvou přímek – rovnoběžek

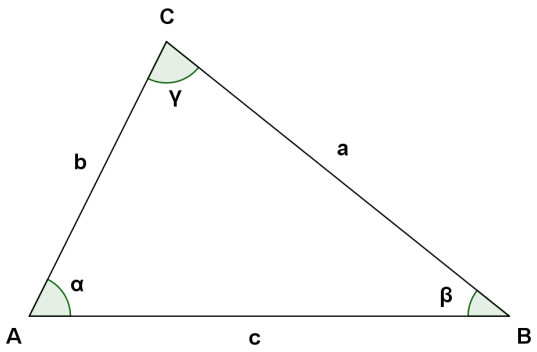
i) $p = q$

ii) $p \parallel q$, $p \neq q$

- Kružnice
  - množina všech bodů v rovině, které mají od daného bodu S vzdálenost r
  - zápis: $k(S; r)$

- Kruh
  - množina všech bodů v rovině, které mají od daného bodu S vzdálenost menší nebo rovnu r
  - zápis: $K(S; r)$
  - kruh K je ohraničen kružnicí
  - pro vnitřní body kruhu platí, že jejich vzdálenost od S je menší než r

- Trojúhelník
  - rovinný útvar, který má tři strany, tři vnitřní úhly a tři vrcholy
  - vrcholy nesmí ležet v přímce
  - označení: $\triangle ABC$



- Druhy trojúhelníků
  - podle velikosti vnitřních úhlů

  a) ostroúhlé: všechny tři vnitřní úhly jsou ostré

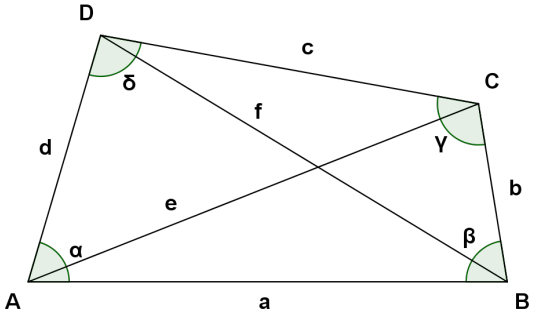
  b) pravoúhlé: právě jeden vnitřní úhel je pravý

  c) tupoúhlé: právě jeden vnitřní úhel je tupý
- Konstrukce trojúhelníku
  - musí platit:

    1) vrcholy neleží v jedné přímce

    2) trojúhelníková nerovnost: součet délek každých dvou stran trojúhelníku musí být větší než délka třetí strany (stačí ověřit, že součet délek dvou kratších stran musí být větší než délka nejdelší strany)
  - např. $\triangle ABC$, kde $a = 5\,\text{cm}$, $b = 3\,\text{cm}$, $c = 4\,\text{cm}$

- Čtyřúhelník
  - rovinný útvar, který má čtyři strany, čtyři vnitřní úhly a čtyři vrcholy
  - označení: $ABCD$ – POZOR NA POŘADÍ ZAPISOVANÝCH VRCHOLŮ!



- Čtverec
  - nejjednodušší čtyřúhelník
  - všechny strany stejně dlouhé (shodné)
  - sousední strany kolmé, protější strany rovnoběžné
  - obvod:
  - obsah:

- Obdélník
  - dvě protější strany stejně dlouhé (shodné)
  - sousední strany kolmé, protější strany rovnoběžné
  - obvod:
  - obsah: