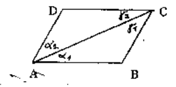
## ROVNOBĚŽNÍKY a jejich vlastnosti

***Definice:***
**Rovnoběžník je čtyřúhelník, který má každé dvě protější strany rovnoběžné.**

*Věta 1*: Jestliže je čtyřúhelník rovnoběžníkem, pak platí, že jeho:
a) protější strany jsou shodné úsečky,
b) úhlopříčky se půlí (tj. mají společný bod, který je středem každé z nich),
c) protější vnitřní úhly rovnoběžníku jsou shodné.

***Důkaz:***
a) *Vycházíme z předpokladu:* Čtyřúhelník ABCD je rovnoběžník, tzn. že ↔AB//↔CD a ↔BC//↔AD (z definice rovnoběžníku).
*Dokazujeme:* $AB \cong CD$ a $BC \cong AD$




Trojúhelníky ABC a CDA jsou shodné podle věty *usu* (strana AC je společná, úhly $\alpha_1, \gamma_2$ a $\alpha_2, \gamma_1$ tvoří dvojice střídavých úhlů).
Proto: $AB \cong CD$ a $AD \cong BC$.

b), c) důkazy proveďte samostatně

*Věta 2:* a) Platí-li pro čtyřúhelník ABCD, že každé dvě protější strany jsou shodné, pak je čtyřúhelník ABCD rovnoběžníkem.
b) Platí-li pro čtyřúhelník ABCD, že se jeho úhlopříčky půlí, pak je čtyřúhelník ABCD rovnoběžníkem.

*Věta 3:* Platí-li pro čtyřúhelník ABCD, že jedna dvojice protějších stran jsou rovnoběžné a shodné úsečky, pak je tento čtyřúhelník rovnoběžníkem.

Třídění rovnoběžníků:

Rovnoběžníky
- Pravoúhelníky *(mají aspoň jeden vnitřní úhel pravý)*
  - čtverce
  - obdélníky
- Kosoúhelníky *( žádný vnitřní úhel není pravý)*
  - kosočtverce
  - kosodélníky

Rovnoběžníky můžeme třídit jiným způsobem, např. z hlediska shodnosti stran (rovnostranné a různostranné rovnoběžníky), nebo podle vlastnosti úhlopříček. (viz též pracovní texty Elementární geometrie)

Některé vlastnosti zvláštních druhů rovnoběžníků:
*Věta 4:* V každém rovnostranném rovnoběžníku jsou úhlopříčky navzájem kolmé.
*Věta 5:* V každém rovnostranném rovnoběžníku leží úhlopříčky v osách vnitřních úhlů.
*Věta 6:* Úhlopříčky v každém pravoúhlém rovnoběžníku jsou shodné.

*Důkazy proveďte samostatně. Vlastnosti nejprve zformulujte jako věty tvaru implikace a pak použijte přímý důkaz.*