

Mnohoúhelník

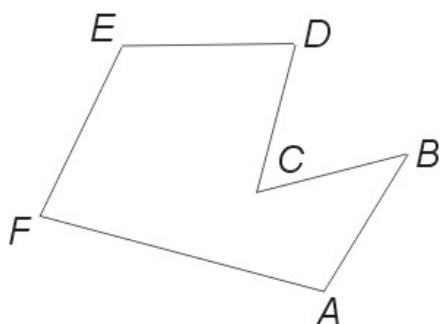
Mnohoúhelník (též **n-úhelník**) je část roviny vymezená úsečkami, které spojují určitý počet bodů (nejméně tři), z nichž žádné tři sousední neleží na jedné přímce. Přesnější definice je tato: **Mnohoúhelník** je omezená část roviny ohraničená uzavřenou lomenou čarou.

Základní pojmy

Body, které určují mnohoúhelník, se nazývají **vrcholy** mnohoúhelníku. Úsečky, které spojují *sousední* vrcholy, se nazývají **strany** mnohoúhelníku. Úsečky, které spojují *nesousední* vrcholy, se nazývají **úhlopříčky**. Úhly, které svírají sousední strany, se nazývají **vnitřní úhly** mnohoúhelníku. Počet vrcholů, stran a vnitřních úhlů je v jednom mnohoúhelníku *stejný* a tento počet určuje *název* mnohoúhelníku: trojúhelník, čtyřúhelník, pětiúhelník, šestiúhelník...

Znázornění a zápis

Mnohoúhelník se znázorňuje pomocí jeho vrcholů a stran, označuje se výčtem vrcholů v jejich přesném pořadí. U speciálních mnohoúhelníků (trojúhelník, čtverec, obdélník, ...) se v zápise před výčet vrcholů umísťuje příslušný symbol (Δ ...). Vrcholy, strany a úhly mnohoúhelníka se zapisují stejným způsobem jako body, úsečky a úhly.



mnohoúhelník ... *ABCDEF*
 vrcholy *A, B, C, D, E, F*
 strany *AB, BC, CD, DE, EF, FA*
 úhlopříčky *AC, AD, AE, BD, BE, BF, CE, CF, DF*
 vnitřní úhly \sphericalangle *FAB, \sphericalangle**ABC, \sphericalangle**BCD, \sphericalangle**CDE, \sphericalangle**DEF, \sphericalangle**EFA*

Druhy mnohoúhelníků

Kromě mnohoúhelníků lišících se počtem vrcholů (viz Základní pojmy), se mnohoúhelníky dělí na:

- **pravidelné** (všechny strany i vnitřní úhly jsou shodné) a *nepřavidelné*,
- **konvexní** (všechny vnitřní úhly jsou menší než 180°) a **nekonvexní** (alespoň jeden vnitřní úhel je větší než 180°),
- **pravoúhelníky** (všechny vnitřní úhly jsou pravé, příp. 270°) a *nepřavoúhelníky* (aspoň jeden vnitřní úhel se nerovná pravému úhlu).

Vlastnosti

- Obvod mnohoúhelníka o se vypočte jako součet všech jeho stran:

$$o = a + b + c + \dots, \text{ kde } a, b, c, \dots \text{ jsou jednotlivé strany mnohoúhelníka.}$$

- Obsah obecného mnohoúhelníka S se vypočte pomocí *rozložení* mnohoúhelníka na *vhodné* vzájemně se nepřekrývající trojúhelníky, obdélníky nebo čtverce, jejichž obsahy S_1, S_2, \dots se vypočítají podle známých vzorců a následně sečtou:

$$S = S_1 + S_2 + \dots$$

- Součet vnitřních úhlů mnohoúhelníku je roven

$$\pi(n - 2) \text{ rad}$$

- Počet úhlopříček obecného n -úhelníku určíme ze vztahu

$$\frac{1}{2}n(n-3)$$

- Jestli existuje taková kružnice, že na ní leží všechny vrcholy daného mnohoúhelníku, pak říkáme, že je mnohoúhelníku opsaná. Mnohoúhelník, kterému lze opsat kružnici se nazývá *tětivový* (jeho strany jsou tětivami opsané kružnice).
- Každý n -úhelník lze vždy rozdělit na $n-2$ trojúhelníků.

Vlastnosti pravidelného mnohoúhelníku

- Velikost vnitřního úhlu pravidelného n -úhelníku má hodnotu (v radiánech)

$$\alpha_n = \frac{n-2}{n}\pi$$

- Velikost středového, popř. vnějšího úhlu je rovna

$$\alpha'_n = \frac{2\pi}{n}$$

- Pravidelnému mnohoúhelníku lze opsat i vepsat kružnici. Střed obou kružnic leží ve stejném bodě, který je totožný s těžištěm mnohoúhelníku.
- Označíme-li délku strany pravidelného n -úhelníku jako a_n a poloměr kružnice opsané jako r_n , pak poloměr ρ_n kružnice vepsané lze určit ze vztahu

$$\rho_n = \frac{1}{2}\sqrt{4r_n^2 - a_n^2}$$

- Obsah pravidelného n -úhelníku lze určit jako

$$S_n = \frac{na_n\rho_n}{2} = n\rho_n^2 \operatorname{tg} \frac{\pi}{n} = \frac{n \cdot a_n^2}{4 \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{n}} = nr_n^2 \sin \frac{\pi}{n} \cos \frac{\pi}{n} = \frac{1}{2} nr_n^2 \sin \frac{2\pi}{n}$$

Související články

- Geometrický útvar
- Planimetrie
- Mnohostěn

Zdroje článků a přispěvatelé

Mnohohelník *Zdroj:* <https://cs.wikipedia.org/w/index.php?oldid=10539034> *Přispěvatelé:* Adam Zábranský, Brunčvik, Chmee2, Egg, Eldron, Elm, Fafrin, Glivi, JAn Dudík, JOtt, Lukas Sova, M97uzivatel, Mildasb, Mojza, Pajs, Petrus, Pišišvor, Postrach, Reaperman, Šárka Praha, 14 anonymní úpravy

Zdroje obrázků, licence a přispěvatelé

Soubor:Mnohohelnik.jpg *Zdroj:* <https://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=Soubor:Mnohohelnik.jpg> *Licence:* Public Domain *Přispěvatelé:* Original uploader was Petrus at cs.wikipedia

Licence

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0
[//creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)
