

MNOHOÚHELNÍKY

Mnohoúhelník je část roviny ohraničená uzavřenou lomenou čarou.

***n*-úhelník** (podle počtu vrcholů)

např.: $n = 3$...trojúhelník
 $n = 4$...čtýřúhelník
 $n = 5$...pětiúhelník
 $n = 6$...šestiúhelník

Součet vnitřních úhlů: $(n - 2) \cdot 180^\circ$

trojúhelník $(3 - 2) \cdot 180^\circ = 180^\circ$
 čtverec $(4 - 2) \cdot 180^\circ = 360^\circ$
 pětiúhelník $(5 - 2) \cdot 180^\circ = 540^\circ$
 šestiúhelník $(6 - 2) \cdot 180^\circ = 720^\circ$

Počet úhlopříček: $\frac{n \cdot (n - 3)}{2}$

Pravidelný *n*-úhelník (pravidelný mnohoúhelník)

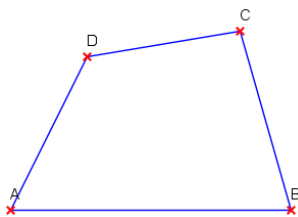
= všechny strany a vnitřní úhly jsou shodné

např.: rovnostranný trojúhelník, čtverec, ...

ČTYŘÚHELNÍKY:

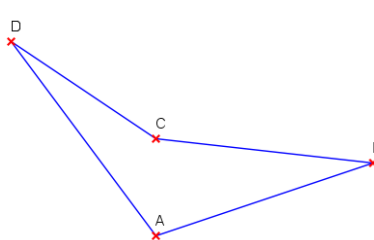
$n = 4$

konvexní



Konvexní = všechny úsečky spojující vrcholy mnohoúhelníku (nebo kterékoliv dva body) patří do tohoto útvaru

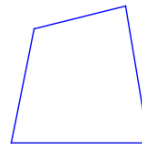
nekonvexní



Nekonvexní = alespoň jedna úsečka spojující vrcholy mnohoúhelníku (nebo kterékoliv dva body) nepatří celá do tohoto útvaru

ROZDĚLENÍ ČTYŘÚHELNÍKŮ

a) **různoběžníky** = žádné 2 strany nejsou rovnoběžné

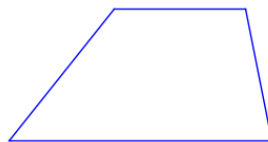


b) **lichoběžníky** = 2 strany jsou rovnoběžné (základny),

další 2 nejsou rovnoběžné (ramena)

Střední příčka lichoběžníku je rovnoběžná

s oběma základnami $s = \frac{a+c}{2}$

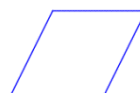
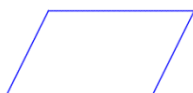


c) **rovnoběžníky** = obě dvojice protějších stran jsou rovnoběžné

- **pravoúhlé** = obdélník, čtverec

- **kosouhlé** = kosodélník, kosočtverec

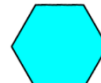
(rovnostranné – čtverec, kosočtverec
 různostranné – obdélník, kosodélník)



Vlastnosti rovnoběžníku:

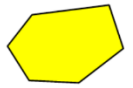
- protější strany jsou shodné
- protější vnitřní úhly jsou shodné
- úhlopříčky se navzájem půlí, jejich společný bod je středem rovnoběžníku

Rozdělení mnohoúhelníků



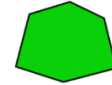
Pravidelné

všechny strany mají stejnou délku
 všechny vnitřní úhly mají stejnou velikost



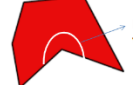
Nepravidelné

strany mají různou délku
 vnitřní úhly mají různou velikost



Konvexní

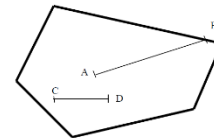
všechny vnitřní úhly mají velikost menší než 180°



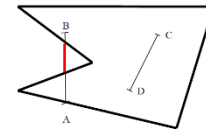
Nekonvexní

alespoň jeden vnitřní úhel má velikost větší než 180°

Konvexní útvar: libovolné dva body tohoto útvaru lze spojit úsečkou, která celá (tj. všechny její body) leží v tomto útvaru



Nekonvexní útvar (konkávní): existuje-li úsečka, která spojuje dva body tohoto útvaru a přitom některé body úsečky neleží v tomto útvaru



Příklad 1: Urči počet úhlopříček a součet vnitřních úhlů v konvexním

a) šestiúhelníku

9 úhlopříček; 720°

b) sedmiúhelníku

14 úhlopříček; 900°

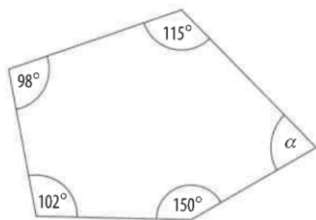
Příklad 2: Kolik vrcholů má mnohoúhelník, který má 104 úhlopříček? 16 vrcholů

Příklad 3: Který mnohoúhelník má 4x více úhlopříček než vrcholů? 11-úhelník

Příklad 4: Vypočítejte velikosti úhlů α a β .

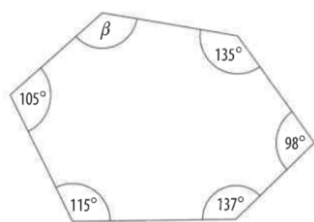
a) α ?

$\alpha = 75^\circ$



b) β ?

$\beta = 130^\circ$



Příklad 5: Určete, který geometrický útvar je konvexní:

