***Č t y ř ú h e l n í k***

***n – úhelník***

**n - úhelník** pro n > 2 je geometrický obrazec, který má ***n*** vrcholů

(stran, vnitřních úhlů).

*Rozlišujeme:* trojúhelník, čtyřúhelník, pětiúhelník, šestiúhelník, …..

Trojúhelník byl učivem 6. ročníku.

Podrobnější informace k zopakování učiva o trojúhelníku naleznete na:

[*http://matika-note6.websnadno.cz/TROJUHELNIK.html*](http://matika-note6.websnadno.cz/TROJUHELNIK.html) *a na*

[*https://edu-web7.webnode.cz/m-a-t-e-m-a-t-i-k-a/a6-rocnik/a5-trojuhelnik/*](https://edu-web7.webnode.cz/m-a-t-e-m-a-t-i-k-a/a6-rocnik/a5-trojuhelnik/)

***Čtyřúhelník – popis a rozčlenění***

***Čtyřúhelník*** je geometrický obrazec, který má čtyři vrcholy (strany).

a) má ***čtyři vrcholy, čtyři strany, čtyři vnitřní úhly***

b) dvě strany, které mají společný vrchol = ***sousední***

c) dvě strany, které nemají společný vrchol = ***protější***

d) totéž platí i pro vrcholy a vnitřní úhly (***sousední*** x ***protější***)

e) ***úhlopříčka*** = úsečka, která spojuje dva protější vrcholy (2 úhlopříčky)

f) úhlopříčka rozdělí čtyřúhelník na dva trojúhelníky

g) ***součet velikostí vnitřních úhlů*** v každém čtyřúhelníku je 360°





A, B; B, C; atd. ......... *sousední vrcholy*

A, C; B, D................. *protější vrcholy*

a, b; b, c; atd. ............ *sousední strany*

a+c; b+d ................... *protější strany*

AC = e, BD = f ......... *úhlopříčky*

N .......................... *průsečík úhlopříček*

α+β; β+γ; atd. ........... *sousední VÚ*

α+γ; β+ δ.................. *protější VÚ*

α= *úhel u vrcholu A*; β= *úhel u vrcholu B*;

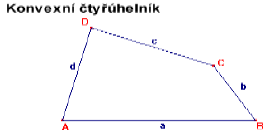
γ= *úhel u vrcholu C*; δ= *úhel u vrcholu D*

Vrcholy se popisují proti směru hodinových ručiček.

Podle vztahu protilehlých stran **rozdělujeme čtyřúhelníky:**

a) ***konvexní čtyřúhelník =*** čtyřúhelník, který má všechny vnitřní úhly konvexní (menší než 180º)

b) ***nekonvexní čtyřúhelník =*** čtyřúhelník, který má aspoň jeden vnitřní úhel nekonvexní (větší než 180º)



**Názvy čtyřúhelníků**



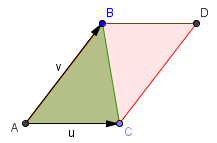
***rovnoběžníky***– obě dvojice protilehlých stran jsou rovnoběžné;

***lichoběžníky***– jedna dvojice protilehlých stran je rovnoběžná, druhá dvojice protilehlých stran je různoběžná;

***různoběžníky* –** ani jedna dvojice protilehlých stran není rovnoběžná.

**Obvod** čtyřúhelníku je obecně roven součtu délek všech jeho stran.

**Obsah** čtyřúhelníku je roven součtu obsahů dvou trojúhelníků, na které je možné čtyřúhelník rozdělit úhlopříčkou.



***A něco navíc: ☺***

***Deltoid =*** *čtyřúhelník, osově souměrný podle právě jedné úhlopříčky, skládá se ze dvou neshodnýchrovnoramenných trojúhelníků se společnou základnou a z toho plynou některé jeho vlastnosti:*

* *dvě sousední strany jsou shodné, AB≅BC, zbývající dvě sousední strany jsou rovněž shodné, AD≅DC;*
* *úhlopříčka DB půlí vnitřní úhly, jimiž prochází, a je osou souměrnosti úhlopříčky AC i celého deltoidu;*
* *úhly, jimiž prochází úhlopříčka AC, jsou shodné, tedy ∢DAB ≅∢DCB;*
* *deltoidu lze vepsat kružnici, její střed leží na osách shodných úhlů a na úhlopříčce BD*