

Název školy	Gymnázium, Šternberk, Horní nám. 5
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0218
Šablona	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Označení materiálu	VY_32_INOVACE_Rych05
Vypracoval, Dne	Mgr. Michal Rychtecký, 14.5.2013
Ověřeno (datum)	16.5.2013
Předmět	Matematika
Třída	V.A
Téma hodiny	Mnohoúhelníky
Druh materiálu	PowerPointová prezentace doplněná interaktivním prostředím Geogebra
Anotace	Definovat pojem mnohoúhelník a úhlopříčka, důkaz věty o počtu úhlopříček, rozdělit na konvexní a nekonvexní, dělení konvexních čtyřúhelníků, použití pojmů tečnový, tětíkový a dvojstředový čtyřúhelník.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

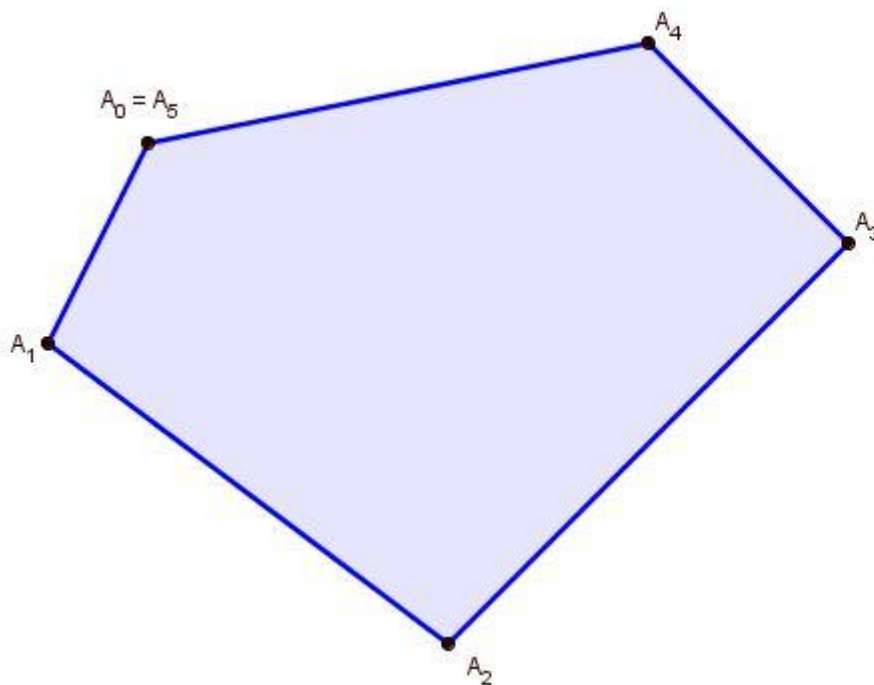


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mnohoúhelník

Def. Uzavřená lomená čára spolu s částí roviny ohraničenou touto lomenou čarou se nazývá **mnohoúhelník**.



Lomená čára = hranice

$n = 3$ trojúhelník

$n = 4$ čtyřúhelník

$n = 5$ pětiúhelník

atd.

Úhlopříčka – úsečka s krajními body ve dvou nesousedních vrcholech

Věta ($n > 3$) Počet úhlopříček v n -úhelníku je $\frac{1}{2}n(n-3)$

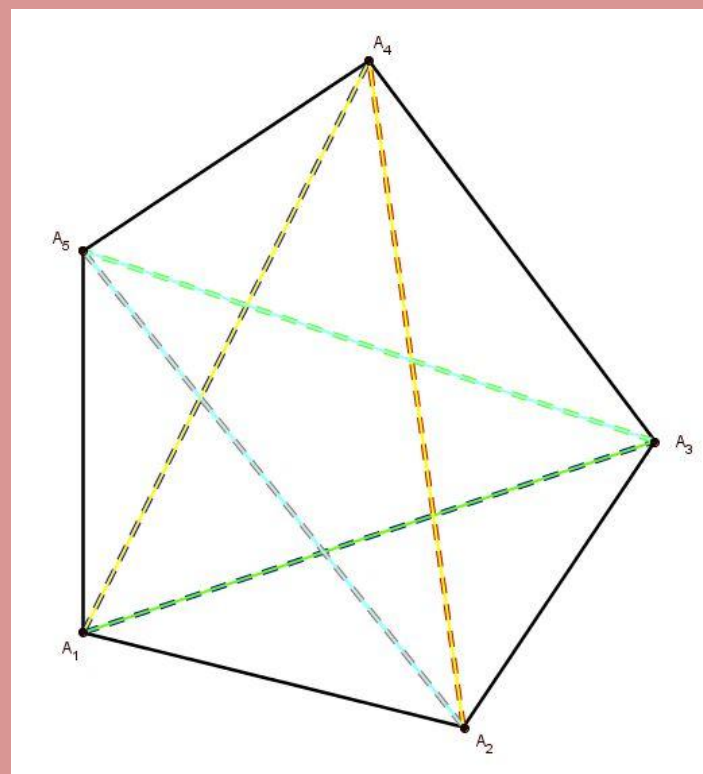
Důkaz

n -úhelník

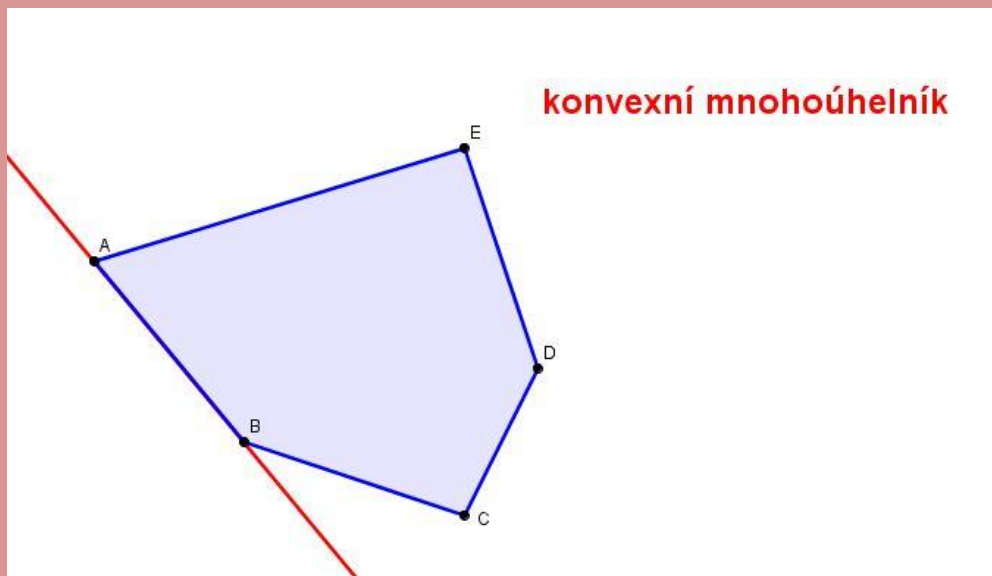
$n - 3$: počet úhlopříček vycházející
z každého vrcholu

$n \cdot (n - 3)$: celkem úhlopříček, každá
započítána 2x ($A_1A_4 = A_4A_1$)

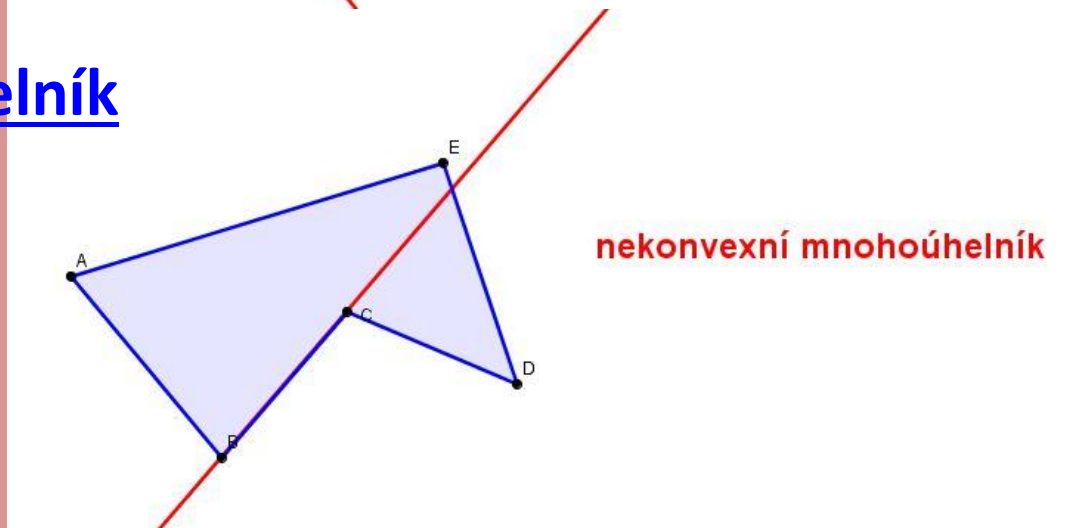
Výsledek : $\frac{1}{2}n(n-3)$



Konvexní mnohoúhelník – leží vždy v jedné z polorovin určených kteroukoliv stranou. (každý vnitřní úhel je konvexní)



Nekonvexní mnohoúhelník



Věta: Součet velikostí všech vnitřních úhlů konvexního n-úhelníku se rovná $(n - 2) \cdot 180^\circ$

Př.	trojúhelník	$n = 3$	$(3 - 2) \cdot 180^\circ = 180^\circ$
	čtyřúhelník	$n = 4$	$(4 - 2) \cdot 180^\circ = 360^\circ$
	pětiúhelník	$n = 5$	$(5 - 2) \cdot 180^\circ = 540^\circ$

Rozdělení konvexních čtyřúhelníků

rovnoběžník – obě dvojice protějších stran jsou rovnoběžné

- dle velikostí úhlů
 - pravoúhlé (čtverec, obdélník)
 - kosoúhlé (kosočtverec, kosodélník)
- dle velikosti stran
 - rovnostranné (čtverec, kosočtverec)
 - různostranné (obdélník, kosodélník)

lichoběžník – dvě strany rovnoběžné – základny
dvě strany různoběžné - ramena

různoběžník – žádné dvě strany nejsou rovnoběžné

Tětivový čtyřúhelník

- lze mu opsat kružnici
- pro vnitřní úhly platí : $\alpha + \gamma = \beta + \delta$

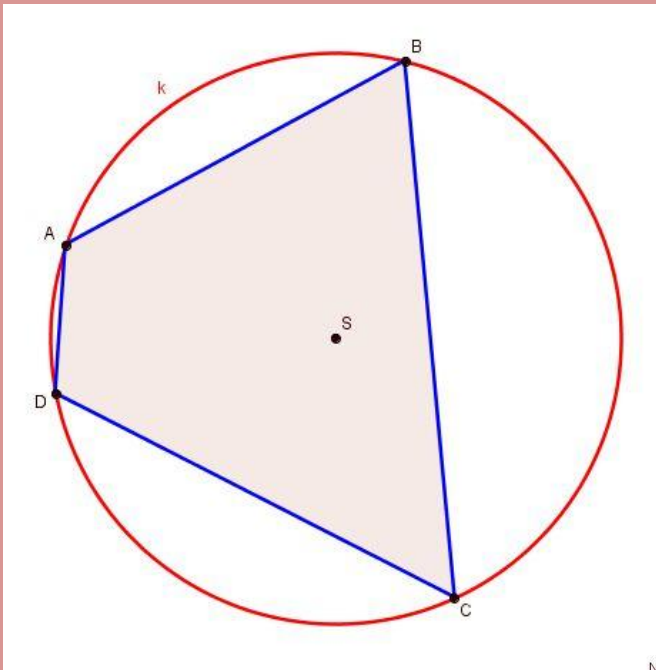
Tečnový čtyřúhelník

- lze mu vepsat kružnici
- pro strany platí : $a + c = b + d$

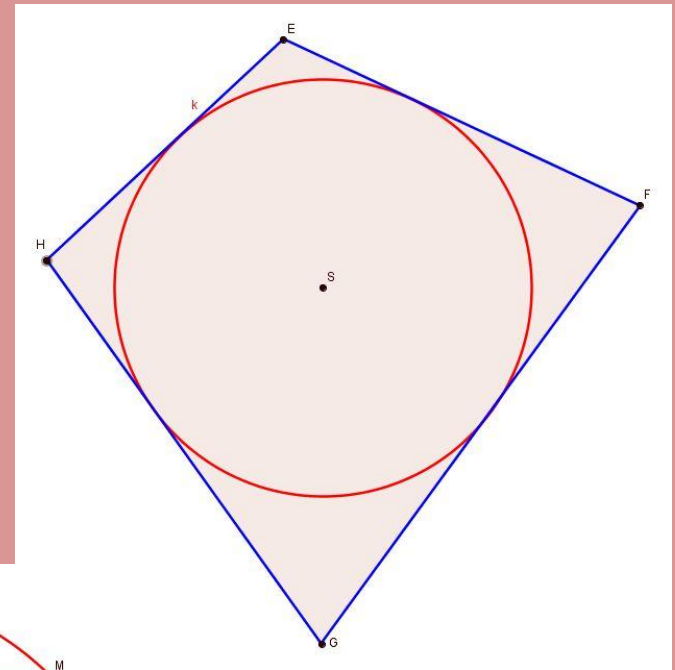
Dvojstředový čtyřúhelník

- lze mu opsat i vepsat kružnice

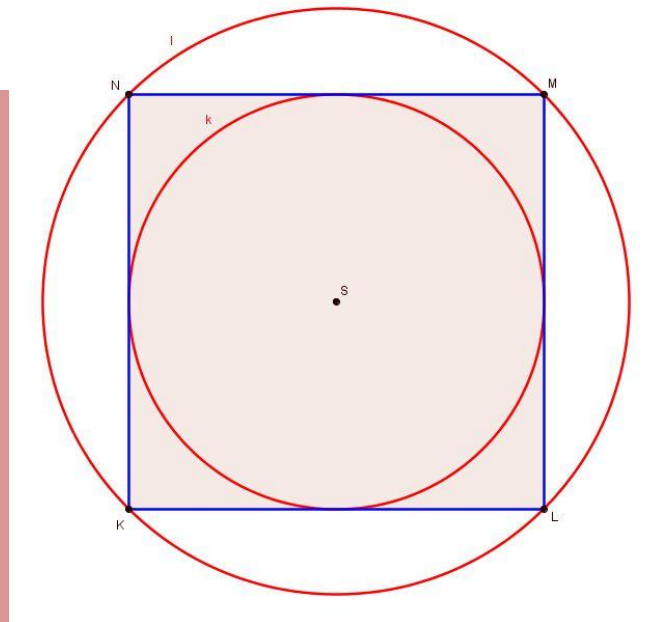
Tětivový čtyřúhelník



Tečnový čtyřúhelník



Dvojstředový



čtyřúhelník