

**Projekt:** Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

**Příjemce:** Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

**Název materiálu:** Mnohoúhelníky

**Autor materiálu:** Mgr. Martin Mach

**Datum vytvoření:** 25. 5. 2013

**Zařazení materiálu:**

**Šablona:** Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

**Předmět:** Matematika, 2. ročník

**Sada:** MA3

**Číslo DUM:** 08

**Tematická oblast:** Planimetrie

**Ověření materiálu ve výuce:**

**Datum ověření:** 14. 11. 2013

**Ověřující učitel:** Mgr. Martin Mach

**Třída:** ZDA 2.B

**Popis způsobu použití materiálu ve výuce:** Elektronická prezentace, která je určena pro výuku planimetrie ve všech oborech vzdělání na střední zdravotnické škole. Prezentace je zaměřena na popis, rozdělení a základní vlastnosti mnohoúhelníků. Může sloužit jako názorná pomůcka během výkladu nového učiva nebo při opakování již probrané látky. Také je vhodná pro domácí přípravu žáků. Je využitelná rovněž jako součást e-learningu. Materiál obsahuje zpětnou vazbu ověřující pochopení látky v podobě závěrečného výukového snímku s úkoly.

**Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.**



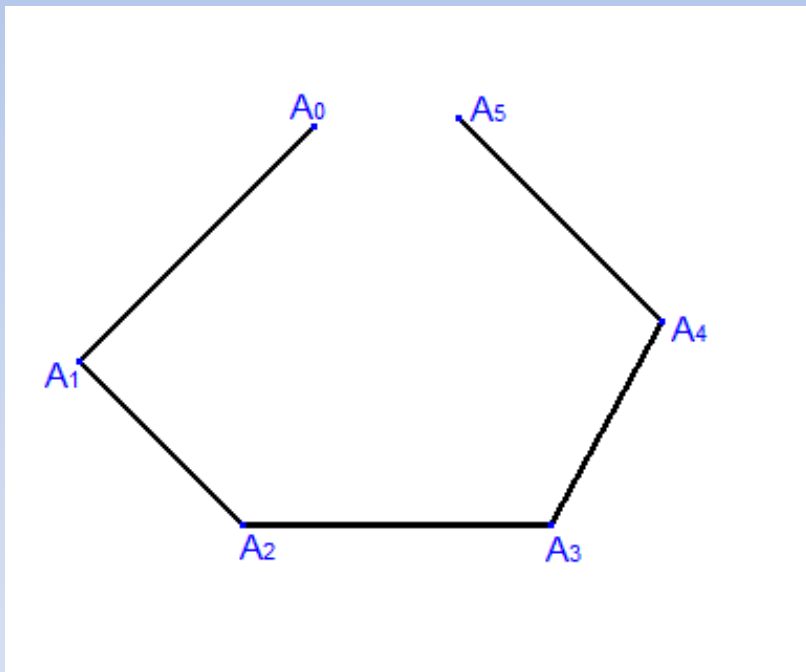
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Mnohoúhelníky

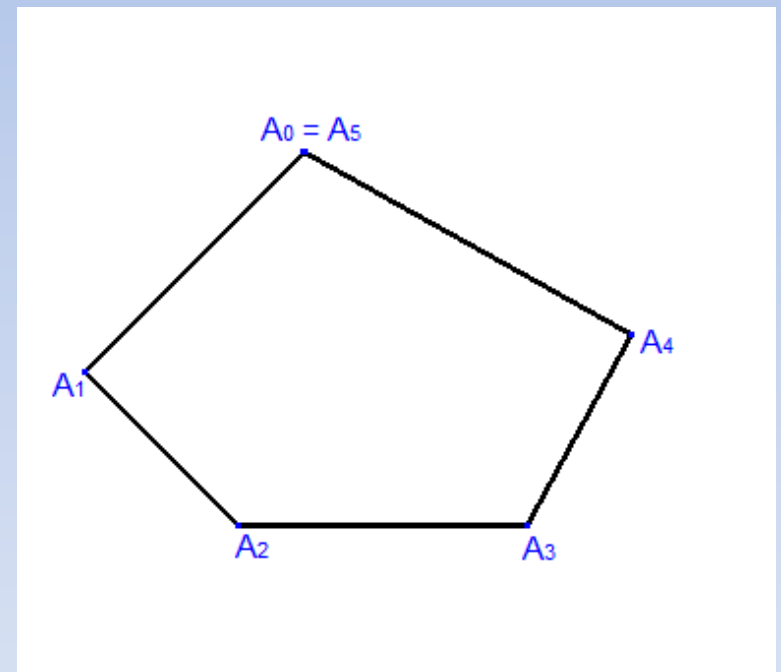
Definice, popis, rozdělení

# Lomená čára

Lomená čára neuzavřená

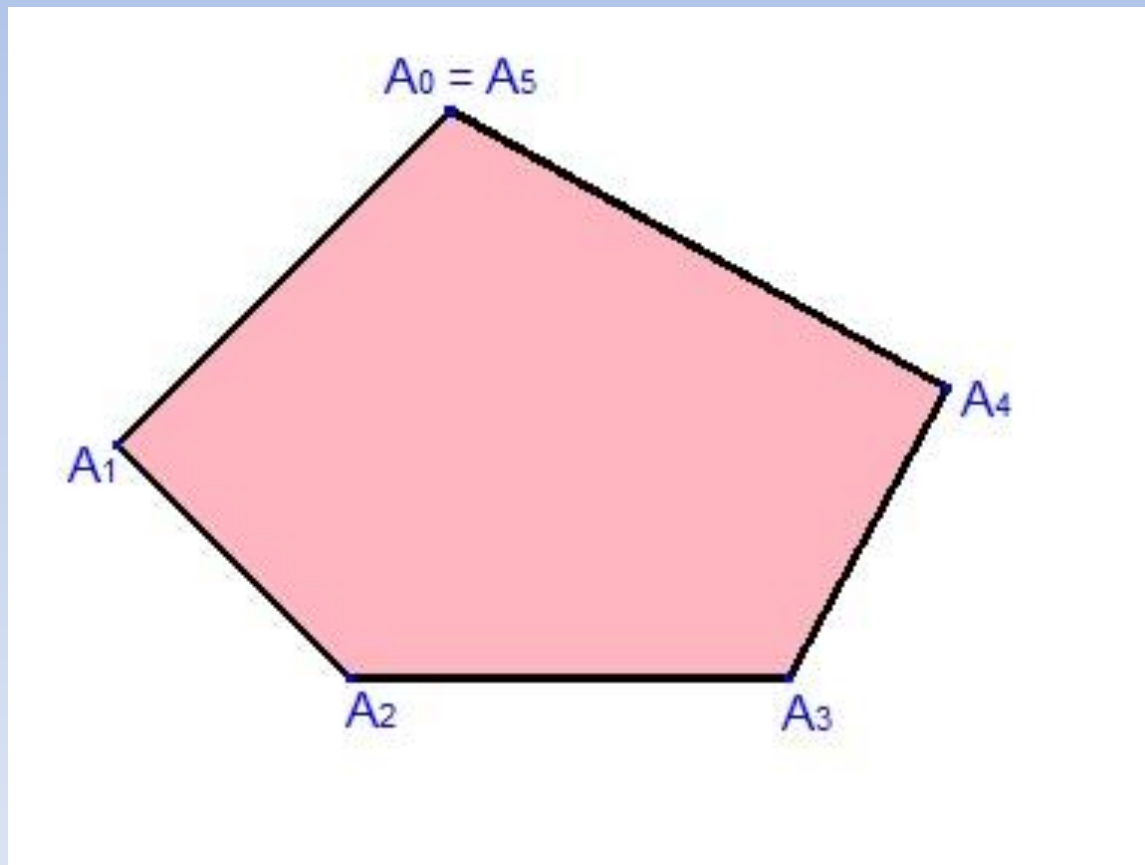


Lomená čára uzavřená



# Mnohoúhelník

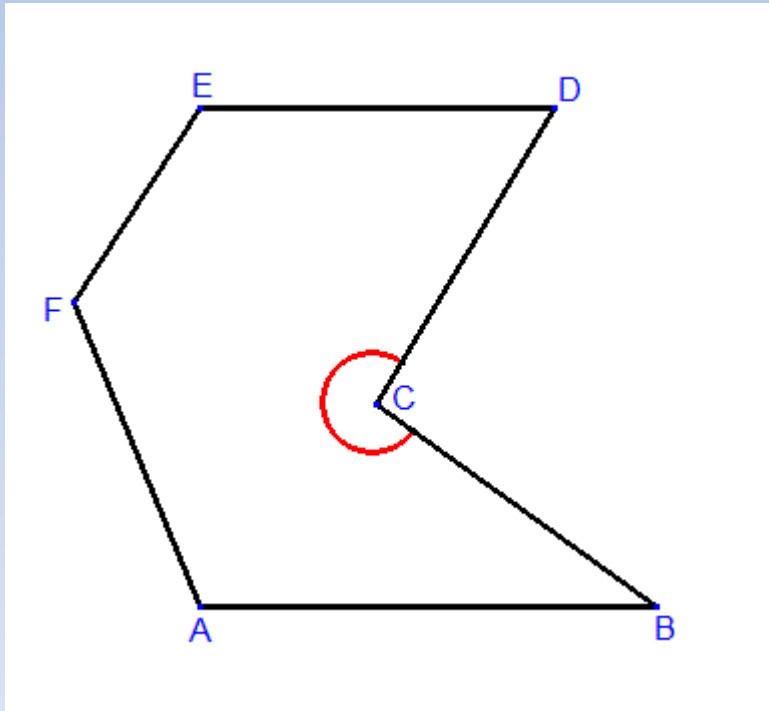
Je část roviny ohraničená uzavřenou lomenou čarou, včetně této čáry.



# Mnohoúhelníky

## Nekonvexní

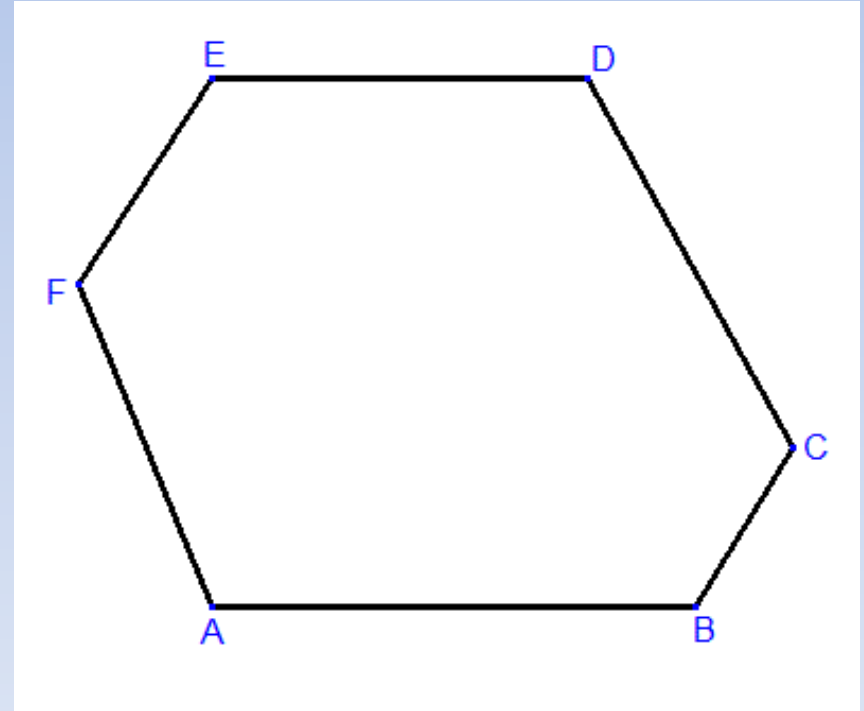
Jeden vnitřní úhel je nekonvexní (větší než  $180^\circ$ ).



šestiúhelník nekonvexní

## Konvexní

Všechny vnitřní úhly jsou konvexní (menší než  $180^\circ$ ).

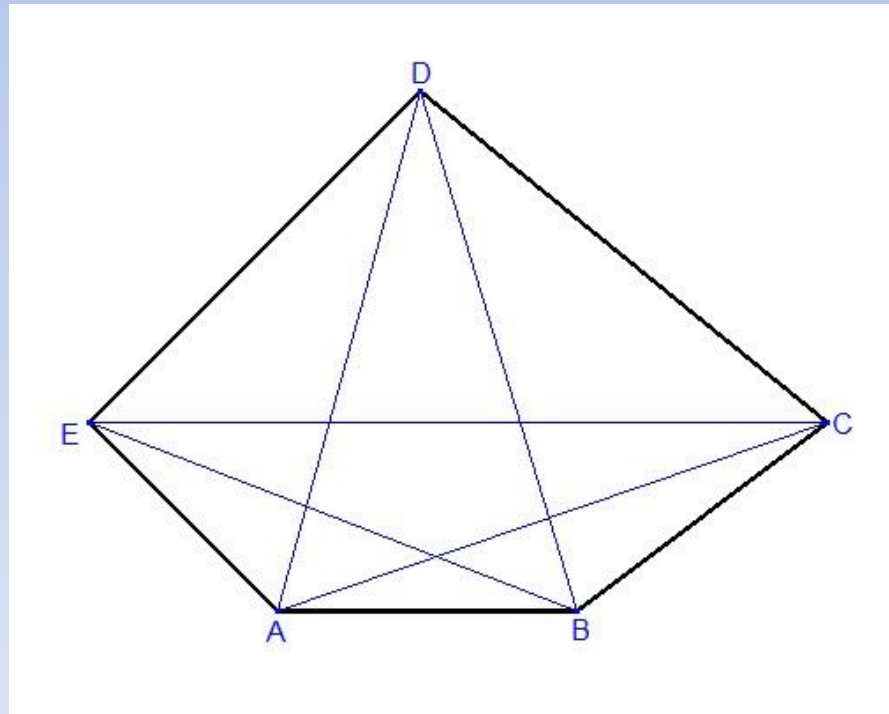


šestiúhelník konvexní

# Konvexní n-úhelníky

Počet úhlopříček:

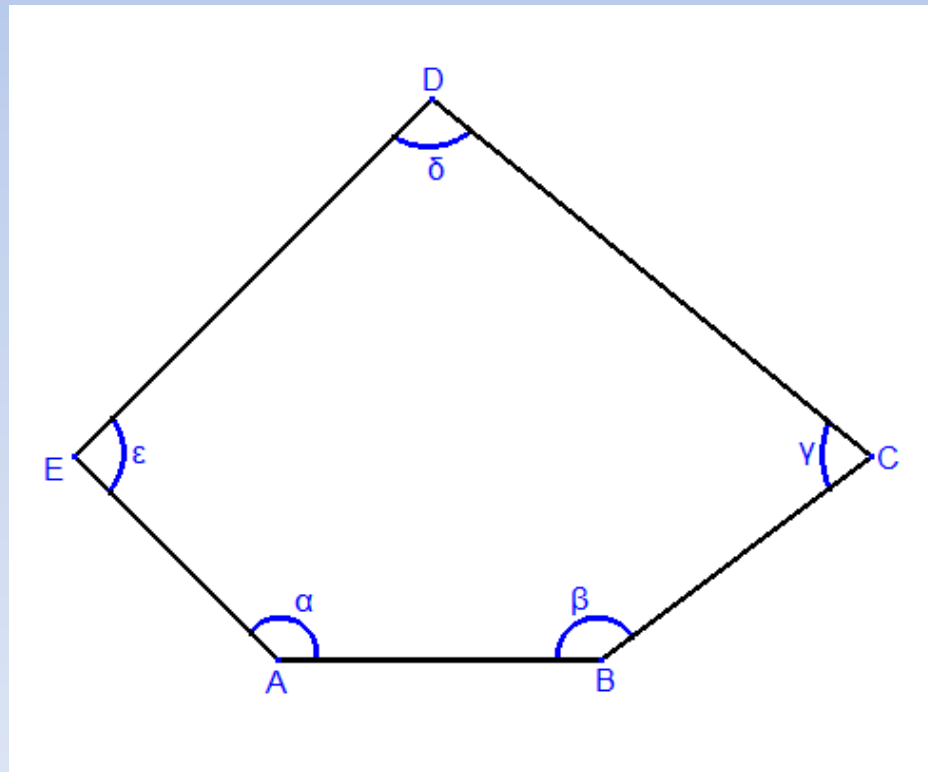
$$p = n(n-3)/2$$



# Konvexní n-úhelníky

Součet vnitřních úhlů:

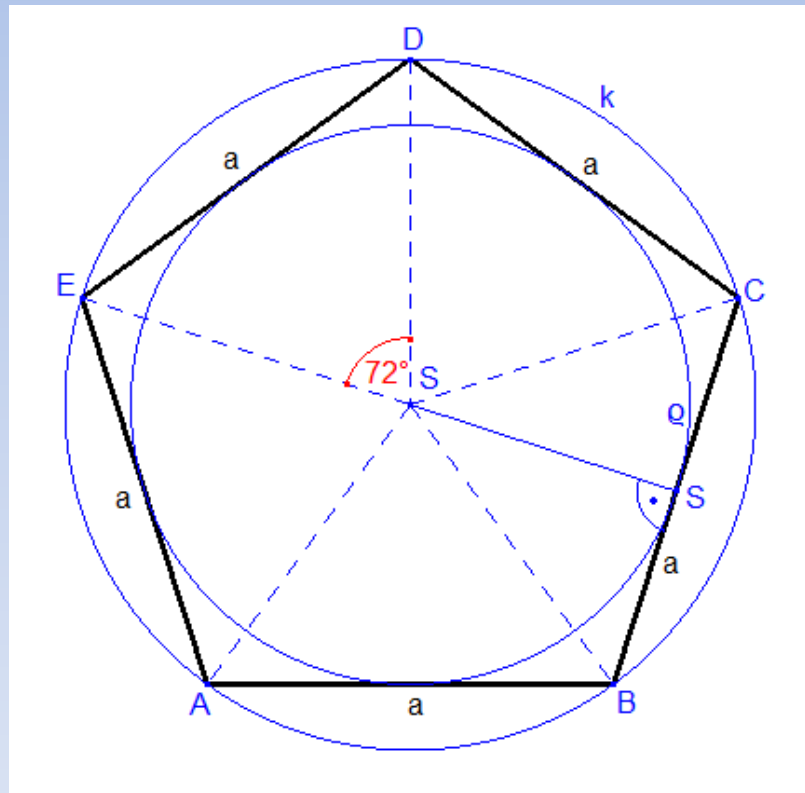
$$s = (n-2) \cdot 180^\circ$$



# Pravidelné mnohoúhelníky

Jsou takové mnohoúhelníky, které mají všechny strany a vnitřní úhly shodné.

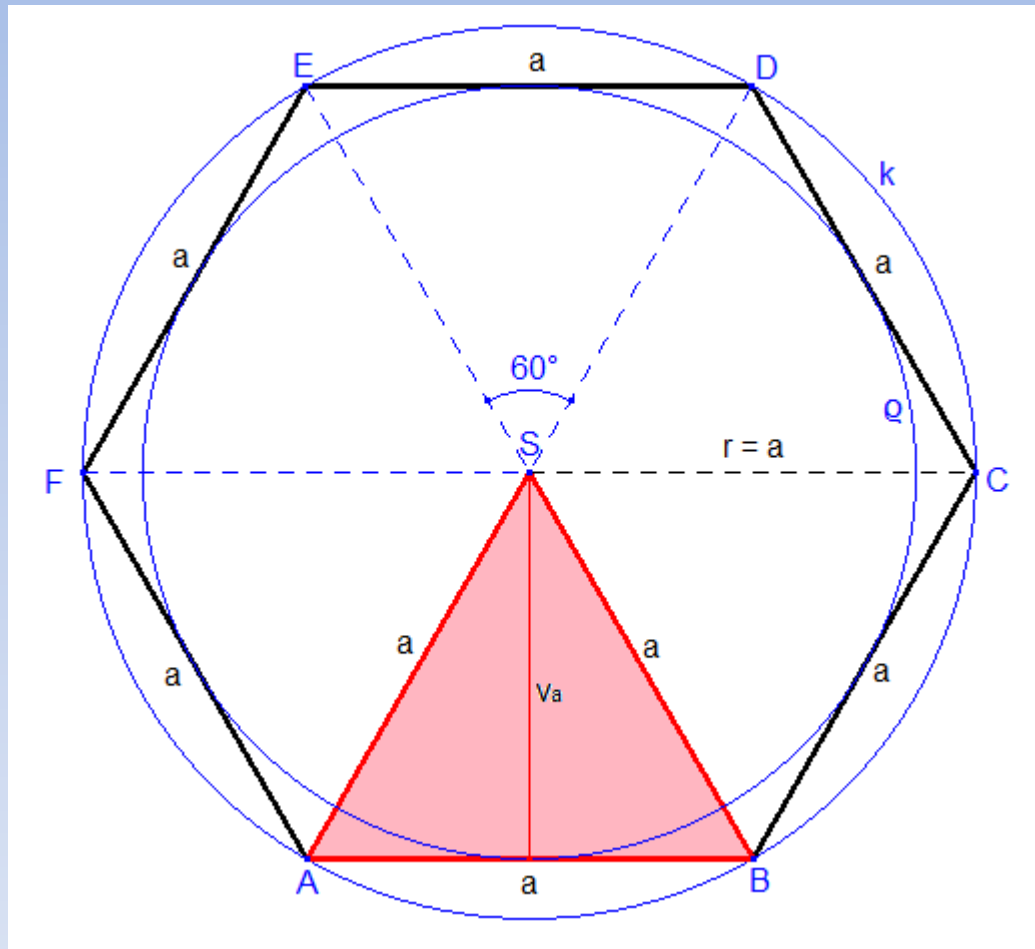
Lze jim opsat i vepsat kružnici.



Pravidelný pětiúhelník



# Pravidelné mnohoúhelníky



Pravidelný šestiúhelník

# Pravidelné mnohoúhelníky v přírodě

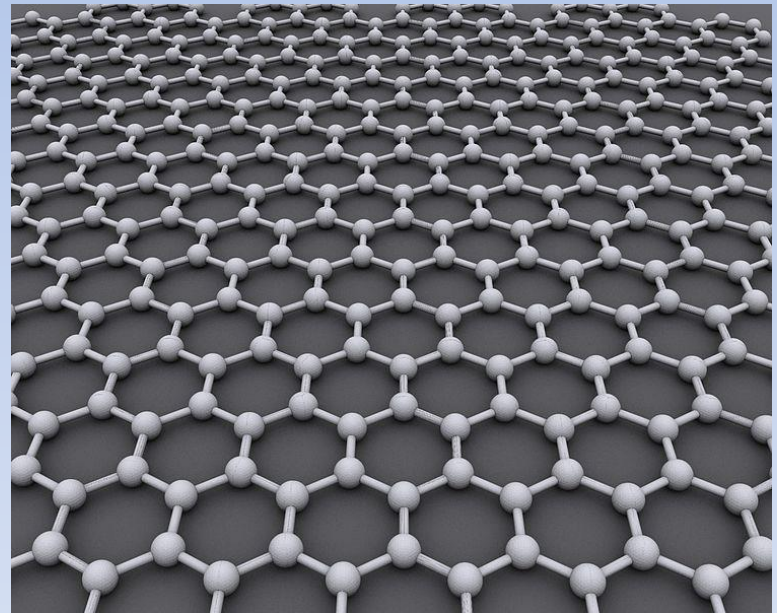
Buňka včelí plástve



[1]

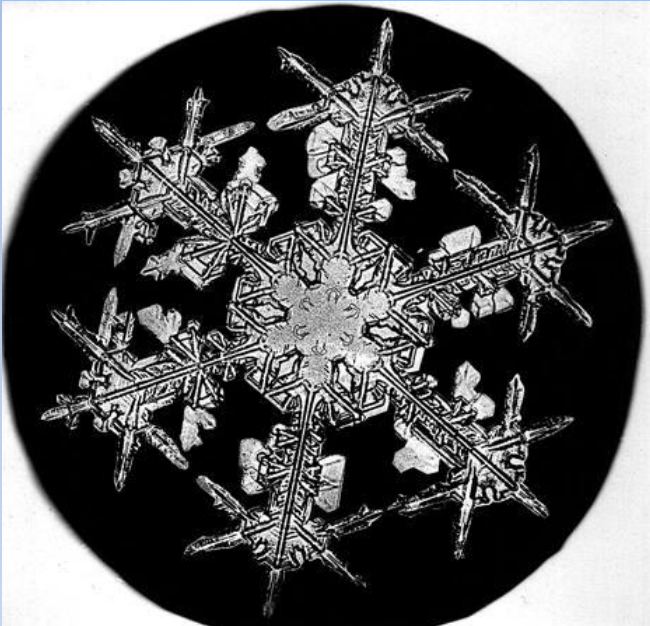
Grafen

(nejpevnější známý materiál)



[2]

# Zajímavost:



[3]

Na obrázku vlevo vidíte fotografii sněhové vločky.

Který pravidelný mnohoúhelník vám připomíná tvar vločky?

Myslíte, že všechny vločky mají takový geometrický tvar?

Prohlédněte si např. fotografie na adrese:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Snowflake>

# Úkoly:

1. Vypočtete počet úhlopříček v konvexním pětiúhelníku.
2. Ověřte si platnost vzorce pro součet vnitřních úhlů na příkladech:
  - a) trojúhelníku
  - b) čtverce
3. Vypočtete součet vnitřních úhlů v konvexním pětiúhelníku.
4. Odvodte vzorec pro výpočet obsahu pravidelného šestiúhelníku o straně  $a$ .

# Seznam použité literatury a pramenů

## Použitá literatura:

POLÁK, Josef. *Přehled středoškolské matematiky*. 9. vydání. Praha: Prometheus, 2008. ISBN 978-80-7196-356-1

POMYKALOVÁ, Eva. *Matematika pro gymnázia: Planimetrie*. 4. vydání. Praha: Prometheus, 2006. ISBN 80-7196-174-4

V prezentaci byly použity vlastní obrázky (vytvořené v programu Cabri II Plus 1.4.5) a dále označené obrázky z následujících zdrojů:

[1] WAUGSBERG. [cit. 2013-05-25]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Bienenwabe\\_mit\\_Eiern\\_und\\_Brut\\_5.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Bienenwabe_mit_Eiern_und_Brut_5.jpg)

[2] ALEXANDERAIUS. [cit. 2013-05-25]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Graphen.jpg>

[3] BENTLEY, Wilson. [cit. 2013-05-25]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bentley\\_Snowflake8.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bentley_Snowflake8.jpg)