



Co je úkolem učitelů geometrie na základních školách?

Jak stará geometrie je a co do ní patří?

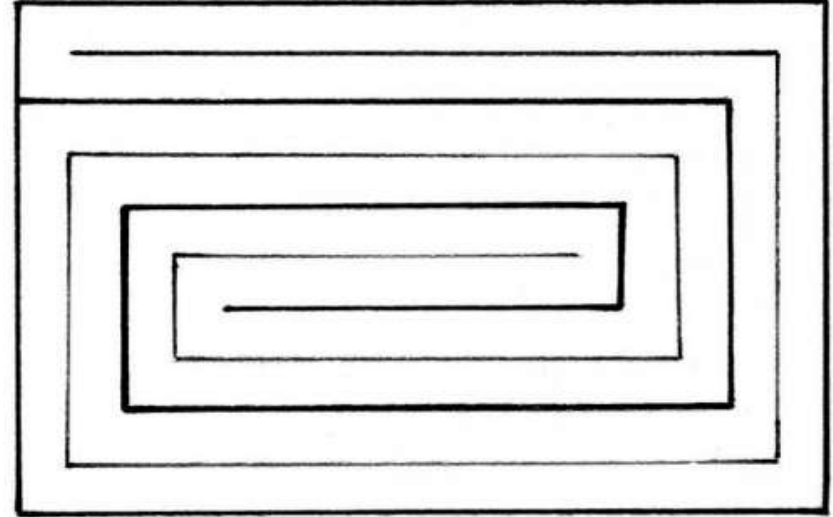
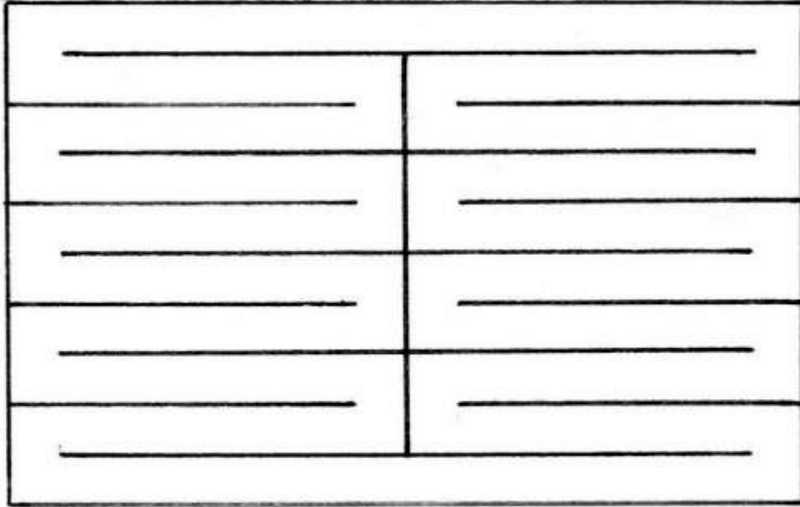


Co je úkolem učitelů na základních školách?

- Vytvořit kvalitní základy geometrických znalostí
- Podněcovat abstraktní geometrické myšlení žáků takovým způsobem, aby žáci byli schopni je sami nadále rozvíjet v oblastech, které si sami zvolí

Motivační úlohy

Úloha 1 : Ve staré Babylónii potřebovala moudrá královna získat pozemek od loupeživého kupce. Navrhla množství zlata, které mu dá za pozemek ohraničený kůží z jeho největšího vola, do které udělá otvor. Kupec se usmíval pod vousy, neboť si představil **plochu o obsahu** kůže z jeho vola a hromada zlata přišla mu dvojnásobná za libovolně velký pozemek vymezený kůží. Když ho ale královna přivedla k pozemku, zblednul. Jakým způsobem moudrá královna udělala otvor v kůži a **obvod pozemku** vytyčila?



Analogické zadání: Prolezu otvorem v pohlednici?

Motivační úlohy

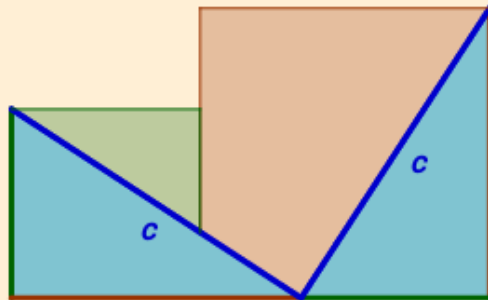
Úloha 2 :

V království měli dva různě velké čtverce vzácné zlaté látky. Potřebovali udělat nový královský trůn, kterým bude tato látka pokrytá. Jak velký nový čtverec mohou udělat z těchto dvou čtverců, aby látka nezbyla?

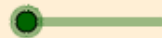
Uvažujte např. čtverce o stranách 30cm a 40cm.

A jakým způsobem má švadlena látku rozstříhat?





$\alpha = 0^\circ$



Vezměme čtverec o straně a

a k němu přidejme čtverec o straně b

Vznikne útvar o ploše $a^2 + b^2$

Nejdelší stranu útvaru rozdělíme

na dva úseky o délkách a a b

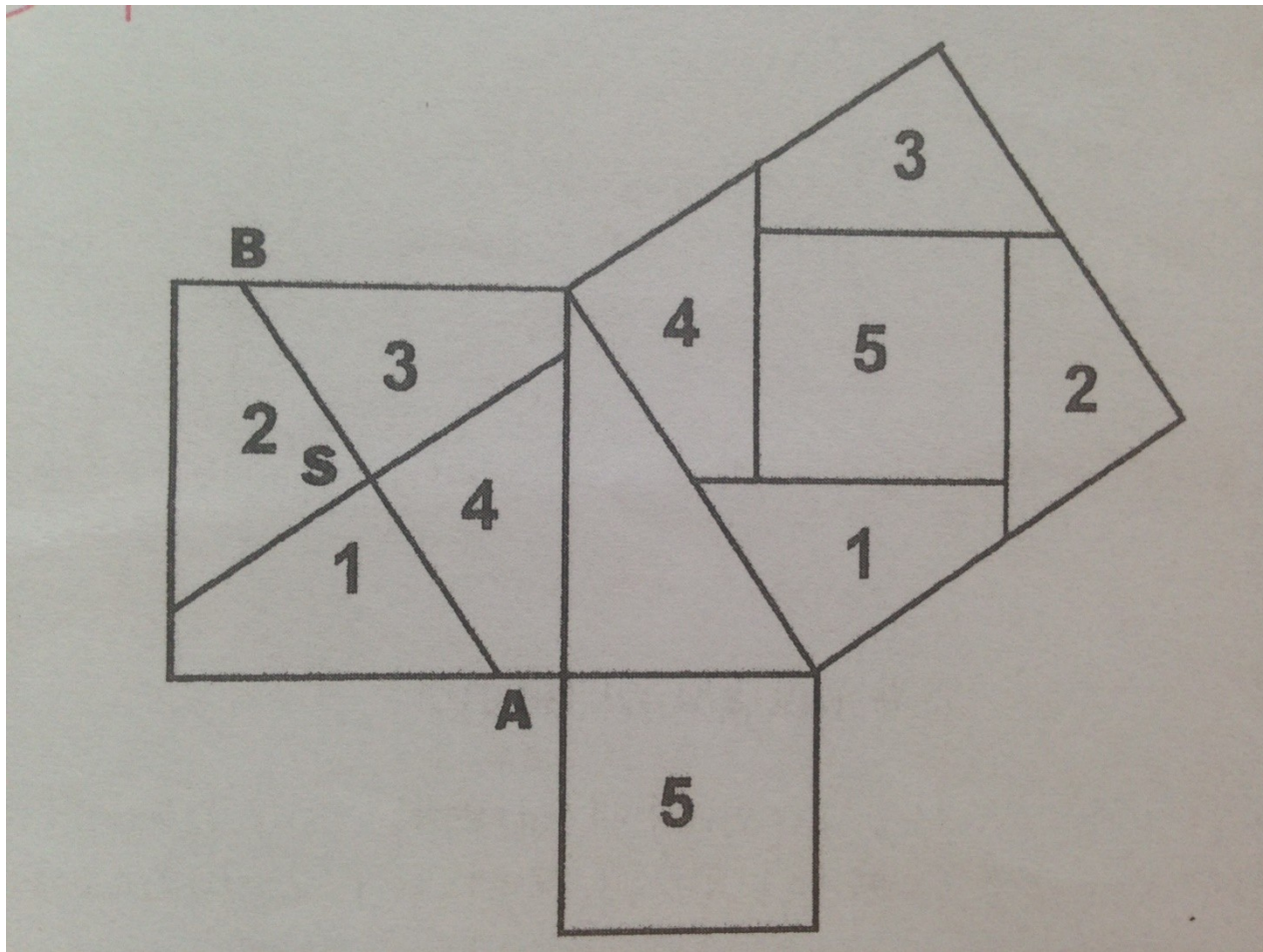
a doplníme dvě úsečky tak, že vzniknou

dva shodné pravoúhlé trojúhelníky s přeponou c

Nyní tyto trojúhelníky odstříhneme a přemístíme
je tak, že vznikne čtverec o straně c . (použij jezdec)

Protože jsme jen přeskupili některé části původního útvaru,
změnil se sice tvar, ale obsah zůstal zachován!

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Jak stará geometrie je a co do ní patří?



Handwritten text at the top of the left page, likely a title or introductory section.

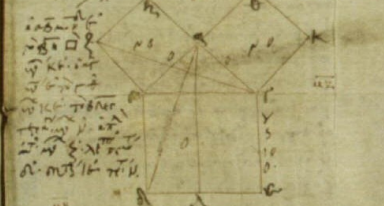
Main body of handwritten text on the left page, written in a cursive script.

Main body of handwritten text on the right page of the left leaf, continuing the script.

Bottom section of the left page, containing smaller text and a small diagram.

Handwritten text at the top of the right page, including a page number '89'.

Text on the right page, preceding the main diagram.



Text on the right page, following the main diagram.

Main body of handwritten text on the right page, continuing the script.

Bottom section of the right page, containing smaller text and three diagrams.

Různé metody zkoumání geometrie

Úvodem si uvědomíme, že geometrie je dnes rozsáhlý vědní obor. Geometrické objekty a prostory, jejich vlastnosti a vzájemné vztahy můžeme zkoumat různými metodami.

- Syntetická geometrie - **axiomatický přístup**
- Analytická geometrie
- Diferenciální geometrie
- Kleinova (transformační) geometrie

V rámci syntetické geometrie se objevuje **axiomatický přístup ke geometrii**. Axiomatický přístup znamená budovat nějakou teorii z co nejmenšího počtu jednoduchých pravidel (axiomů). Náznaky se objevily už u Eukleida z Alexandrie, který formuloval slavných 5 postulátů.

V moderním pojetí jsou ukázkou axiomatického přístupu ke geometrii Hilbertovy axiomy.

Poznámky:

- **René Descartes** (1596 -- 1650), Descartův spis **La Géométrie**, který byl vydán roku 1637 jako jeden z dodatků k jeho filozofickému dílu *Discours de la méthode (Rozprava o metodě)*, bývá často považován za počátek analytické geometrie jako vědy. Podrobněji viz literatura.
- **Johann Carl Friedrich Gauss** (1777 -- 1855, Göttingen) byl slavný německý matematik a fyzik. Zabýval se zejména geometrií, matematickou analýzou, teorií čísel, astronomií, elektrostatikou, geodézií a optikou. Silně ovlivnil většinu z těchto oborů vědění. Mezi jeho stěžejní díla patří spis *Disquisitiones Arithmeticae*, který napsal již ve věku 21 let (1798; publikováno bylo ale až v roce 1801). Tato práce položila základy teorie čísel jakožto matematické disciplíny.
- **Georg Friedrich Bernhard Riemann** (1826 -- 1866) byl německý matematik, který výrazně přispěl k rozvoji matematické analýzy a diferenciální geometrie. Na jeho myšlenkách byly dále rozvinuty například Riemannova geometrie, algebraická geometrie či teorie komplexních ploch. Tyto oblasti matematiky se staly základem topologie. V reálné analýze přispěl definicí Riemannova integrálu a rozvinul také teorii trigonometrických řad.