

### Pythagorova a Euklidova věta aneb něco z historie matematiky

**Úkol:** Vyslovte Pythagorovu a Euklidovu větu. S jednoduchými pomůckami se pokuste tyto věty dokázat.

**Něco málo z historie:**

#### **Pythagoras ze Samu (570 – 510 př. n. l.)**

Pythagoras se narodil na ostrově Samos. Byl to řecký filosof a matematik. Často se přezdívá „otec čísel“. Jeho žáci mu říkali „sofos“, což znamená mudrc. Proslýchá se, že Pythagoras jim odvětil, ať mu raději říkají „filosofos“ (milovník moudrosti).

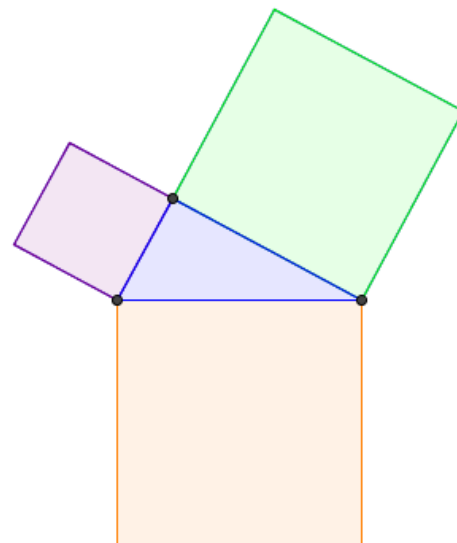
#### **Euklides (325 – 260 př. n. l.)**

Euklides prožil většinu svého života v Alexandrii v Egyptě. Byl to řecký matematik a geometr. Mezi jeho žáky patřil např. Archimédes. Jeho hlavním dílem jsou Základy (Stoicheia). Jde o 13 knih ve stylu „věta – důkaz“. Začínají deseti základními postuláty, které definovaly Euklidovskou geometrii. Kniha je nejúspěšnější matematickou knihou všech dob – používala se totiž více než 2 000 let.

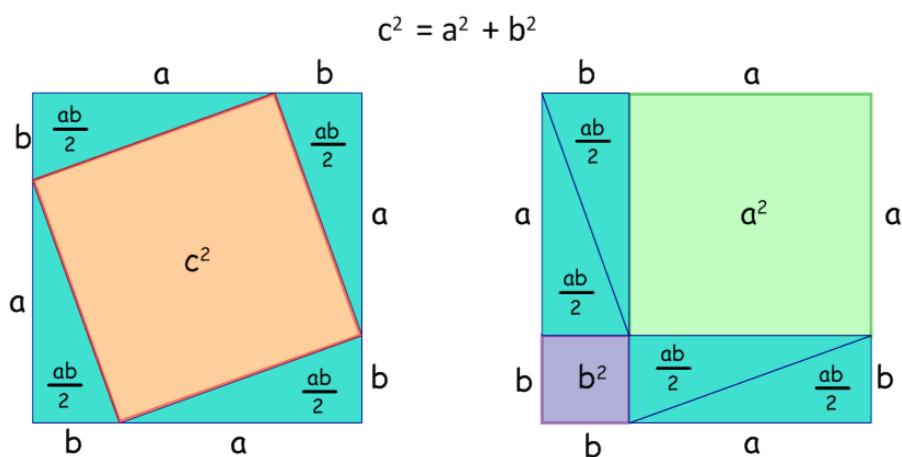
### Úloha 1: Pythagorova věta

- a) Znění Pythagorovy věty:

Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhlého trojúhelníku je roven součtu obsahů čtverců sestrojených nad oběma odvěsnami.



- b) Řešení – schéma důkazu

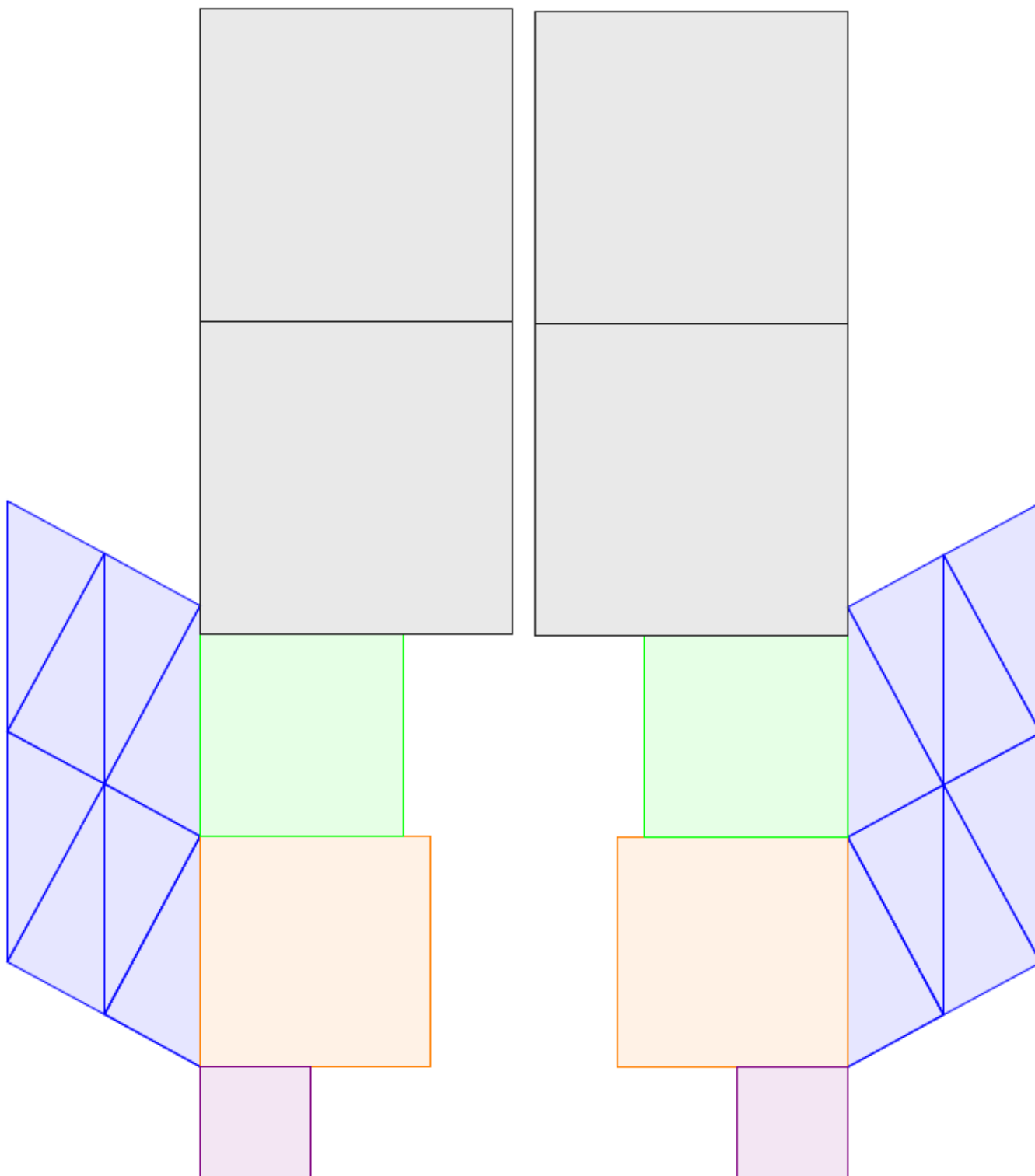


Poznámka: V pravém čtverci je vidět i důkaz vzorce  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ .

**Pomůcky k důkazu** (pro dvě skupiny):

Studenti vystřihnají tvary a pokusí se je naskládat do dvou největších (šedých) čtverců. Pak zapíší rovnost obsahů šedých čtverců a dokáží vztah pro pravoúhlý trojúhelník ABC.

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

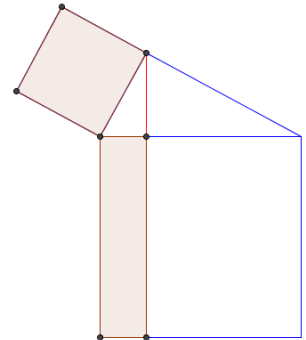


### Úloha 2: Euklidova věta

- a) Zapište znění Euklidovy věty o odvěsně.

Euklidova věta o odvěsně:

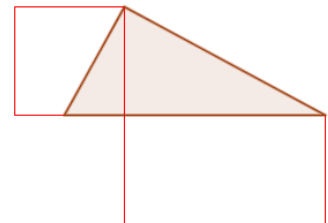
Obsah čtverce sestrojeného nad odvěsnou pravoúhlého trojúhelníku je roven obsahu obdélníku sestrojeného z přepony a úseku přepony k odvěsně přilehlé.



- b) Zapište znění Euklidovy věty o výšce.

Euklidova věta o výšce:

Obsah čtverce sestrojeného nad výškou pravoúhlého trojúhelníku je roven obsahu obdélníku sestrojeného z úseků přepony.

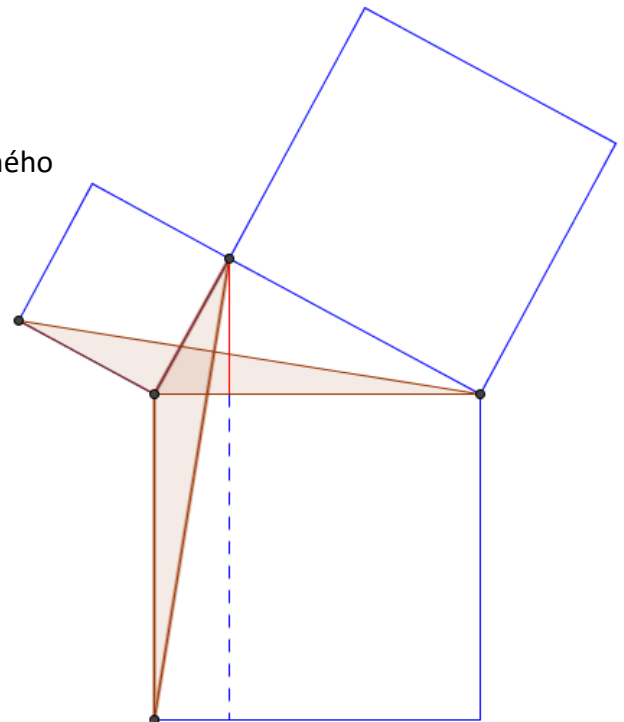
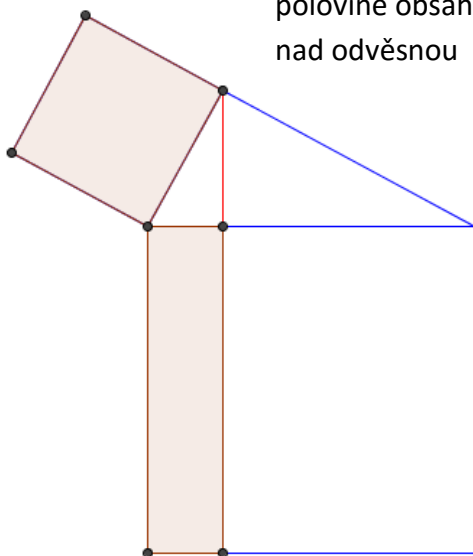


- c) Řešení – schéma důkazu věty o odvěsně

Důkaz:

Věta o odvěsně  $b^2 = c \cdot c_b$

- Shodnost trojúhelníků (věta SUS)
- Obsah trojúhelníků je roven polovině obsahu čtverce sestrojeného nad odvěsnou



**Pomůcky k důkazu** (pro jednu skupinu):

Studenti se pokusí trojúhelníky vložit vhodně do schématu Pythagorovy věty.

Zamyslí se nad důkazem, že trojúhelníky v schématu jsou shodné (věta SUS)

a obsah trojúhelníků je vždy polovina obsahu čtverce sestrojeného nad odvěsnou.

