

## Důkaz Pythagorovy věty

Jedním ze základních poznatků matematiky je i [Pythagorova věta](#). Tu znali patrně již staří Egypťané, kteří na základě trojúhelníka o stranách délky 3 [jednotky](#), 4 jednotky a 5 jednotek vyměřovali pravé úhly. Formální důkaz platnosti této důležité věty provedli až [pythagorejci](#).

Trojúhelník o stranách délky 3, 4 a 5 je pravoúhlý, neboť jeho strany splňují Pythagorovu větu.

Důkazů Pythagorovy věty existuje celá řada - ať už to jsou geometrické důkazy nebo algebraické důkazy.

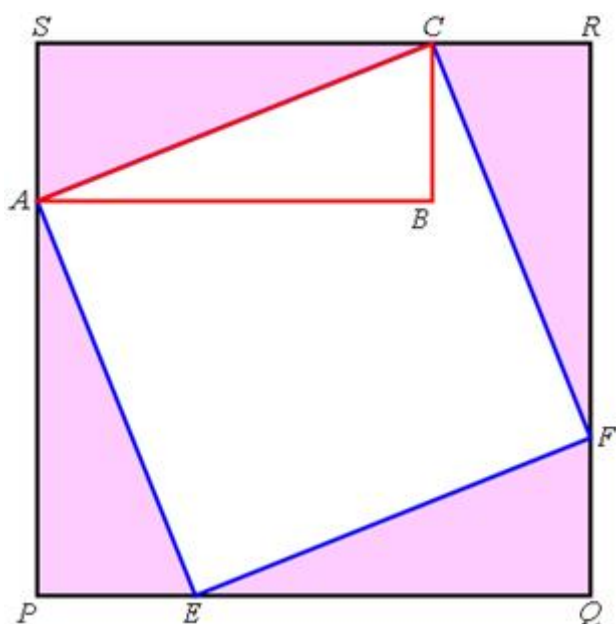
Geometrický důkaz je důkaz, který je založen na [práci](#) s geometrickými objekty (čtverce, obdélníky, jejich obsahy, ...) a na „obrázcích“. Algebraický důkaz je veden pomocí úprav algebraických výrazů.

Jedním z důkazů je důkaz, který lze postupně sledovat na obr. 9 a obr. 10. Na obou obrázcích je zobrazen ve čtverci  $PQRS$  pravoúhlý trojúhelník  $ABC$ . A právě tento pravoúhlý trojúhelník je ten, pro který se budeme snažit dokázat platnost Pythagorovy věty.

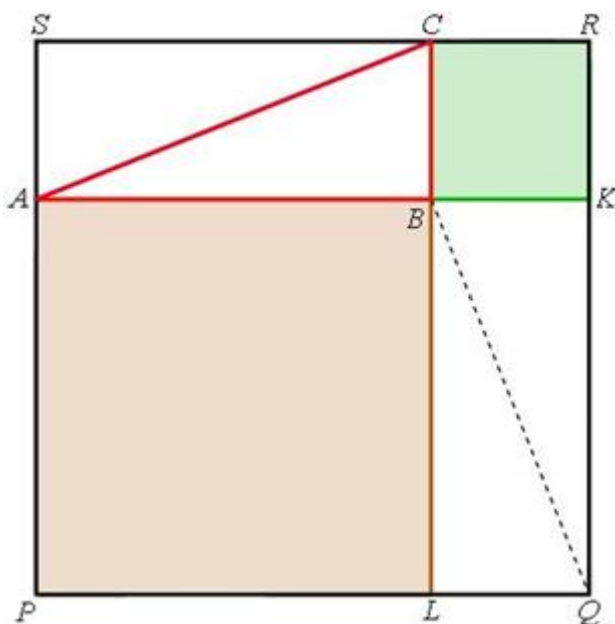
Na obr. 9 je dále sestrojen čtverec  $AEFC$ , který je sestrojen nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka  $ABC$ , tj. jedna strana tohoto čtverce je shodná s přeponou tohoto trojúhelníka.

Většinou se čtverec sestruje tak, že je „mimo“ trojúhelník, ale v tomto případě se sestruje „přes“ trojúhelník. Důvody této volby budou zřejmé.

Z obr. 9 vyplývá, že čtverec  $AEFC$  můžeme doplnit čtyřmi shodnými pravoúhlými trojúhelníky  $APE$ ,  $EQF$ ,  $FRC$  a  $CSA$  na čtverec  $PQRS$ . Přitom tyto trojúhelníky jsou shodné i s trojúhelníkem  $ABC$ .



Obr. 9



Obr. 10

Na obr. 10 je zobrazen tentýž čtverec  $PQRS$  a tentýž pravoúhlý trojúhelník  $ABC$ . Nad odvěsnami  $AB$  a  $BC$  tohoto trojúhelníka jsou sestrojeny čtverce  $PLBA$  a  $BKRC$ . Tyto dva čtverce můžeme doplnit čtyřmi shodnými pravoúhlými trojúhelníky  $ABC$ ,  $CSA$ ,  $BLQ$  a  $QKB$  na čtverec  $PQRS$ . Vzhledem k tomu, že trojúhelníky  $ABC$ ,  $CSA$ ,  $BLQ$  a  $QKB$  jsou shodné s trojúhelníky  $APE$ ,  $EQF$ ,  $FRC$  a  $CSA$ , kterými jsme doplnili čtverec  $AEFC$  rovněž na čtverec  $PQRS$ , musí mít čtverec  $AEFC$  stejný obsah jako je součet obsahů čtverců  $PLBA$  a  $BKRC$ . Jinými slovy: Obsah čtverce sestrojeného nad přeponou pravoúhelného trojúhelníka  $ABC$  je roven součtu obsahů čtverců sestrojených nad oběma odvěsnami tohoto trojúhelníka.

A to je znění Pythagorovy věty, která byla tímto dokázána.

---

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všetíčka**  
Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.