

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.

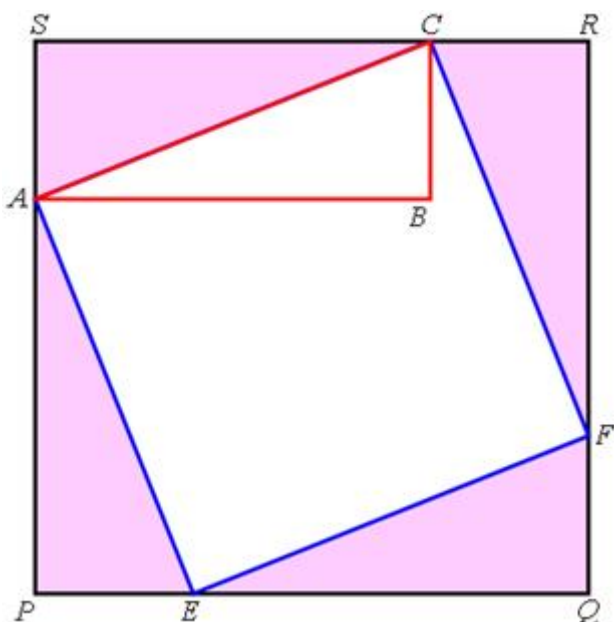
Geometrický důkaz je důkaz, který je založen na [práci](#) s geometrickými objekty (čtverce, obdélníky, jejich obsahy, ...) a na „obrázcích“. Algebraický důkaz je veden pomocí úprav algebraických výrazů.

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.

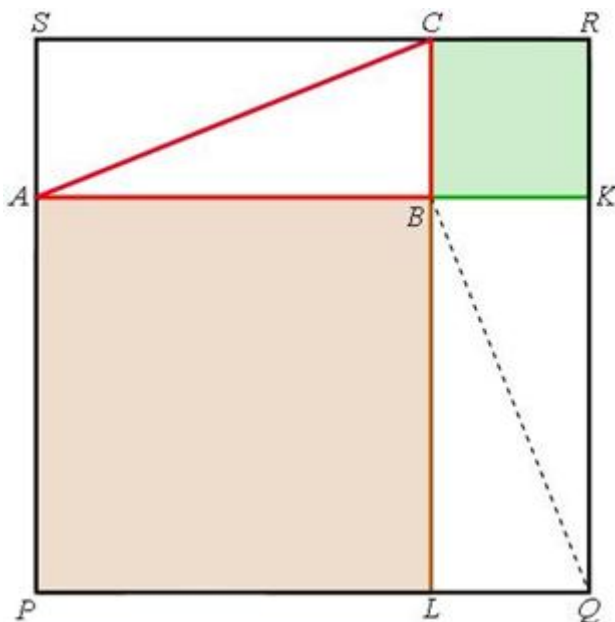
Na obr. 9 je dále sestrojen čtverec $AEFC$, který je sestrojen nad přeponou pravoúhlého trojúhelníka ABC , tj. jedna strana tohoto čtverce je shodná s přeponou tohoto trojúhelníka.

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 Všeticka**

Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.