

## 1.8 Pythagorova věta

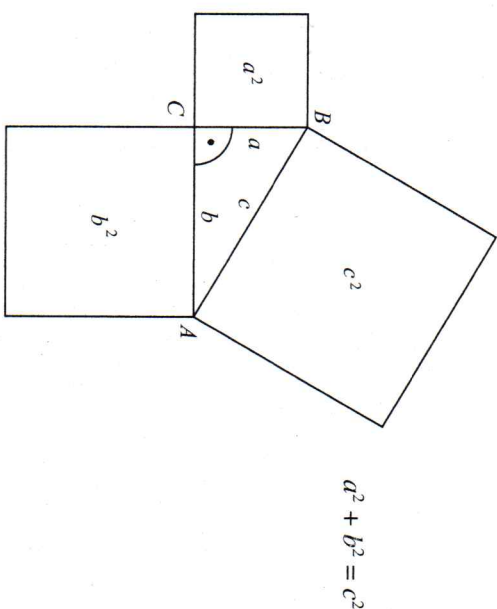


Je-li trojúhelník  $ABC$  pravouhlý s přeponou  $c$  a odvěsnami  $a, b$ , pak platí

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

Jiné (geometrické) znění Pythagorovy věty:

Obsah čtverce nad přeponou pravouhlého trojúhelníka se rovná součtu obsahů čtverců nad oběma odvěsnami.



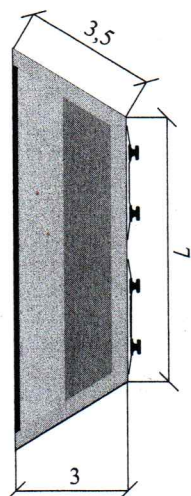
Věta obrácená k větě Pythagorově:

Platí-li pro délky  $a, b, c$  stran trojúhelníka  $ABC$  rovnost  $a^2 + b^2 = c^2$ , je  $\triangle ABC$  pravouhlý s přeponou  $c$ .

- 1 Je dána kružnice  $k(S, 3 \text{ cm})$  a bod  $A$ ,  $|AS| = 5 \text{ cm}$ .  
a) Bodem  $A$  sestrojte tečny kružnice  $k$  a body dotyku označte  $T_1, T_2$ .  
b) Vypočítejte délku úseček  $AT_1, AT_2$ .
- 2 V trojúhelníku  $ABC$  je dáno  $c = 6 \text{ cm}$ ,  $v_c = 1,2 \text{ cm}$ ,  $t_c = 1,3 \text{ cm}$ . Vypočítejte  $a, b$ .

- 3 Žebřík dlouhý  $8,5 \text{ m}$  je opřený o stěnu studny a je svým dolním koncem vzdálen od této stěny  $1 \text{ m}$ . Jak vysoko ode dna studny je horní okraj žebříku?

- 4 Průřez železničního náspu má tvar rovnooramenného lichoběžníka. Horní šířka náspu je  $7 \text{ m}$ , výška náspu je  $3 \text{ m}$ , příčná délka bočních svahů je  $3,5 \text{ m}$ . Vypočítejte dolní šířku náspu (viz obrázek).



- 5 Délky úhlopříček kosodélnice jsou  $e = 48 \text{ cm}$ ,  $f = 20 \text{ cm}$ . Vypočítejte délku jeho stran.
- 6 Poloměr kružnice je  $r = 8,9 \text{ cm}$ , tětíva  $AB$  této kružnice má délku  $16 \text{ cm}$ . Vypočítejte vzdálenost tětívy  $AB$  od středu kružnice.

- 7 Rovnoramennému lichoběžníku se základnami  $a = 7 \text{ cm}$ ,  $c = 2,4 \text{ cm}$  je opsána kružnice o poloměru  $r = 3,7 \text{ cm}$ . Vypočítejte velikost ramen  $b, d$  lichoběžníka a výšku  $v$ .

- 8 Kružnice  $k_1(S_1, 13 \text{ cm})$ ,  $k_2(S_2, 15 \text{ cm})$  se protínají v bodech  $A, B$ , přičemž platí  $|AB| = 24 \text{ cm}$ . Určete vzdálenost středů  $S_1, S_2$ .

- 9 Rozhodněte, zda je trojúhelník pravouhlý, jestliže jsou velikosti jeho stran:  
a)  $5 \text{ cm}, 7 \text{ cm}, 10 \text{ cm}$ ,  
b)  $2,4 \text{ dm}, 3,4 \text{ dm}, 4,4 \text{ dm}$ ,  
c)  $3 \text{ cm}, 5 \text{ cm}, \sqrt{34} \text{ cm}$ ,  
d)  $12 \text{ m}, 11,3 \text{ m}, 3 \text{ m}$ ,  
e)  $12 \text{ cm}, 11,5 \text{ cm}, 15 \text{ cm}$ .

- 10 Dvě síly se společným působištěm mají velikosti  $|F_1| = 10 \text{ N}$  a  $|F_2| = 24 \text{ N}$  a jsou navzájem kolmé. Jak velká je výslednice těchto sil?

- 11 Z křižovatkou dvou navzájem kolmých přímých silnic vyjeli současně dva cyklisté (Každý po jiné silnici). Jeden jel rychlostí  $v_1 = 16 \text{ km/h}$ , druhý  $v_2 = 20 \text{ km/h}$ . Jak byli od sebe daleko po a) 6 minutách, b) 15 minutách?