

Řešení pravoúhlého trojúhelníku

- 1) Rozhodněte, zda jsou pravoúhlé trojúhelníky, jejichž délky jsou:
- a) 5, 4, 3 [[$\triangle$ je pravoúhlý]]
 - b) $\sqrt{5}$, $\sqrt{8}$, $\sqrt{4}$ [[$\triangle$ není pravoúhlý]]
 - c) 5, 1, 4 [[není trojúhelník]]
 - d) $4n^2 - 1$, $4n^2 + 1$, $4n$, kde $n \in \left(\frac{1}{2}; +\infty\right)$ [[$\triangle$ je pravoúhlý]]
 - e) $r^2 - s^2$, $2rs$, $r^2 + s^2$, kde $r, s \in R^+$, $r > s$ [[$\triangle$ je pravoúhlý]]
- 2) V pravoúhlém trojúhelníku známe odvěsnu $b = 10 \text{ cm}$ a výšku na přeponu $v_c = 8 \text{ cm}$. Vypočítejte délky odvěsny a a přepony c . [[$a \doteq 13,3 \text{ cm}$; $c \doteq 16,7 \text{ cm}$]]
- 3) Z daných prvků v pravoúhlém trojúhelníku ABC ($\gamma = 90^\circ$) vypočítejte další uvedené prvky:
- a) $b = 54,5 \text{ m}$, $\alpha = 49^\circ 50'$ ($a, c, \beta, v_c, c_a, c_b$)
[[$a \doteq 64,6 \text{ m}$, $c \doteq 84,5 \text{ m}$, $\beta = 40^\circ 10'$, $v_c = 41,6 \text{ m}$, $c_a = 49,4 \text{ m}$, $c_b = 35,1 \text{ m}$]]
 - b) $a = 7,50 \text{ cm}$, $v_c = 5,00 \text{ cm}$ ($\alpha, \beta, b, c, c_a, c_b$)
[[$\alpha = 48^\circ 10'$, $\beta = 41^\circ 50'$, $b \doteq 6,7 \text{ cm}$, $c \doteq 10,1 \text{ cm}$, $c_a \doteq 5,6 \text{ cm}$, $c_b \doteq 4,5 \text{ cm}$]]
 - c) $S = 17,4 \text{ cm}^2$, $a = 5,42 \text{ cm}$ ($b, c, \alpha, \beta, c_a, c_b, v_c$)
[[$b \doteq 6,42 \text{ cm}$, $c \doteq 8,40 \text{ cm}$, $\alpha = 40^\circ 10'$, $\beta = 49^\circ 50'$, $c_a \doteq 3,5 \text{ cm}$, $c_b = 4,9 \text{ cm}$, $v_c \doteq 4,1 \text{ cm}$]]
 - d) $\alpha = 32^\circ 20'$, $v_c = 4,52 \text{ cm}$
[[$a \doteq 5,35 \text{ cm}$, $b \doteq 8,45 \text{ cm}$, $c \doteq 10 \text{ cm}$, $\beta = 57^\circ 40'$, $c_a \doteq 2,9 \text{ cm}$, $c_b \doteq 7,1 \text{ cm}$]]
- 4) Vypočítejte délku základny rovnoramenného trojúhelníku, má-li výška na základnu velikost 7 cm a ramena délku 18,2 cm. [[33,6 cm]]
- 5) Vypočítejte velikost výšky na přeponu rovnoramenného pravoúhlého trojúhelníku, mají-li odvěsny délku 3,4 cm. Zaokrouhlete na desetiny centimetrů. [[přibližně 2,4 cm]]
- 6) Vypočítejte velikost výšky pravoúhlého lichoběžníku, mají-li základny délky 6 cm a 4 cm a šikmé rameno délku 5,2 cm. [[4,8 cm]]
- 7) Vypočítejte délku strany kosočtverce, mají-li úhlopříčky délky $u = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ a $v = 4\sqrt{2} \text{ cm}$. [[$\sqrt{11} \text{ cm}$]]
- 8) Obdélníkový pozemek o stranách délek 36 m a 27 m rozděluje úhlopříčně přímá cesta na dvě shodné části, které mají tvar rovnoramenného pravoúhlého trojúhelníku. Vypočítejte šířku cesty. [[přibližně 6,36 m]]
- 9) Jaké jsou rozměry televizní obrazovky o úhlopříčce délky 102 cm, je-li poměr šířky a výšky obrazovky $16 \div 9$? [[přibližně 89 cm $\times$ 50 cm]]
- 10) Zahrada tvaru pravoúhlého trojúhelníku má nejdelší stranu dlouhou 40 m. Délka jedné ze zbývajících stran je o 8 m větší než délka druhé zbývající strany. Kolik sloupků je potřeba na oplocení zahrady, má-li být jejich vzdálenost 2 m? [[48 sloupků]]

- 11) Jsou dány pravoúhlé trojúhelníky ABC s pravým úhlem při vrcholu C s obvyklým značením. Doplňte tabulku. Všechny číselné hodnoty jsou ve stejných jednotkách.

	c	c_a	c_b	a	b	v_c
Trojúhelník 1	5	1	4	$\sqrt{5}$	$2\sqrt{5}$	2
Trojúhelník 2	10	6,4	3,6	8	6	4,8
Trojúhelník 3	25	9	16	15	20	12
Trojúhelník 4	26	8	18	$4\sqrt{13}$	$6\sqrt{13}$	12

- 12) Vypočítejte délky úseků, které vytíná výška v_c v pravoúhlém trojúhelníku ABC na přeponě c , je-li dáno:

- a) $c = 40$ cm, $v_c = 16$ cm [[32 cm, 8 cm]]
b) $a = 1,2$ cm, $c_b = 1,8$ cm [[1,8 cm, 0,6 cm]]

- 13) Vypočítejte velikosti zbývajících stran a úhlů v pravoúhlém trojúhelníku ABC s pravým úhlem při vrcholu C .

- a) $c = 12$ cm, $\alpha = 15^\circ$ [[$\beta = 75^\circ$, $a \doteq 3,1$ cm, $b \doteq 11,6$ cm]]
b) $a = 6,5$ cm, $\beta = 40^\circ 45'$ [[$\alpha = 49^\circ 15'$, $b \doteq 5,6$ cm, $c \doteq 8,6$ cm]]
c) $a = 90$ cm, $c = 120$ cm [[$b \doteq 79,4$ cm, $\alpha = 48^\circ 35'$, $\beta = 41^\circ 25'$]]
d) $a = 35,8$ cm, $b = 12,5$ cm [[$c \doteq 37,9$ cm, $\alpha = 70^\circ 45'$, $\beta = 19^\circ 15'$]]

- 14) Základna rovnoramenného trojúhelníku má délku 12 cm a úhel při základně velikost $38^\circ 25'$. Vypočítejte velikost výšky na základnu a délku ramene.

[[$v \doteq 4,8$ cm, $b \doteq 7,7$ cm]]

- 15) Vypočítejte velikosti zbývajících prvků (a , b , c , α , β , v , c_a , c_b) v pravoúhlém trojúhelníku ABC s pravým úhlem u vrcholu C , je-li dáno:

- a) $c = 120$ mm, $\alpha = 50^\circ 20'$
[[$\beta = 39^\circ 40'$, $a \doteq 92,4$ mm, $b \doteq 76,6$ mm, $v \doteq 59$ mm, $c_a \doteq 71,1$ mm, $c_b \doteq 48,9$ mm]]
b) $c = 8,3$ cm, $\beta = 42^\circ 40'$
[[$\alpha = 47^\circ 20'$, $a \doteq 6,1$ cm, $b \doteq 5,6$ cm, $v \doteq 4,1$ cm, $c_a \doteq 4,5$ cm, $c_b \doteq 3,8$ cm]]
c) $a = 240$ mm, $\alpha = 59^\circ 30'$
[[$\beta = 30^\circ 30'$, $b \doteq 141,4$ mm, $c \doteq 278,5$ mm, $v \doteq 121,8$ mm, $c_a \doteq 206,8$ mm, $c_b \doteq 71,7$ mm]]
d) $a = 9,4$ cm, $\beta = 63^\circ 50'$
[[$\alpha = 26^\circ 10'$, $b \doteq 19,1$ cm, $c \doteq 21,3$ cm, $v \doteq 8,4$ cm, $c_a \doteq 4,1$ cm, $c_b \doteq 17,2$ cm]]
e) $b = 172$ mm, $\alpha = 37^\circ 10'$
[[$\beta = 52^\circ 50'$, $a \doteq 130,4$ mm, $c \doteq 215,8$ mm, $v \doteq 103,9$ mm, $c_a \doteq 78,8$ mm, $c_b \doteq 137$ mm]]
f) $b = 16,7$ cm, $\beta = 68^\circ 20'$
[[$\alpha = 21^\circ 40'$, $a \doteq 6,6$ cm, $c \doteq 18$ cm, $c_a \doteq 2,42$ cm, $c_b \doteq 15,58$ cm]]

- 16) V pravoúhlém trojúhelníku ABC je dána velikost výšky $v_c = 0,07$ m a delší odvěsna 0,25 m. Vypočítejte velikosti úhlů α , β a velikosti druhé odvěsny a přepony.

[[$\alpha = 73^\circ 45'$, $\beta = 16^\circ 15'$, $b = 0,07$ m, $c = 0,26$ m]]

- 17) Vypočítejte obsah a velikosti vnitřních úhlů v trojúhelníku ABC o stranách $a = 20$ mm, $b = 65$ mm, $c = 75$ mm.

[[$S = 600$ mm², $\alpha = 14^\circ 15'$, $\beta = 53^\circ 08'$, $\gamma = 112^\circ 37'$]]

- 18) Vypočítejte délky základny a a výšky v_a trojúhelníku ABC , jsou-li v poměru $4 \div 5$ a je-li jeho obsah $S = 250$ mm².

[[$a = 20$ mm, $v_a = 25$ mm]]

19) Vypočítejte obsah a výšky trojúhelníku ABC o stranách $a = 8 \text{ cm}$, $b = 11 \text{ cm}$, $c = 12 \text{ cm}$.

$$[S = 48,2 \text{ cm}^2, v_a = 10,7 \text{ cm}, v_b = 7,78 \text{ cm}, v_c = 7,13 \text{ cm}]$$

20) Vypočtete obvod trojúhelníku ABC o obsahu 84 cm^2 , platí-li $a \div b \div c = 10 \div 17 \div 21$.

$$[o = 48 \text{ cm}]$$