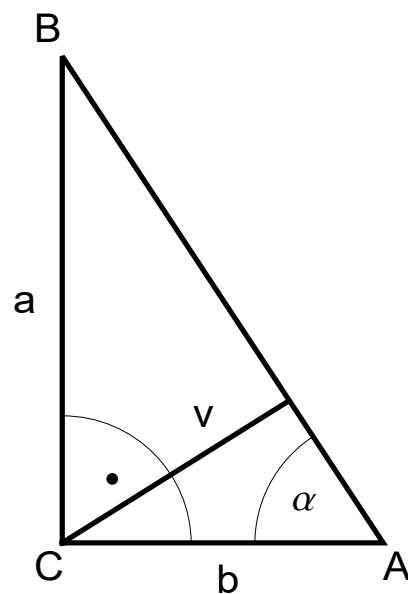


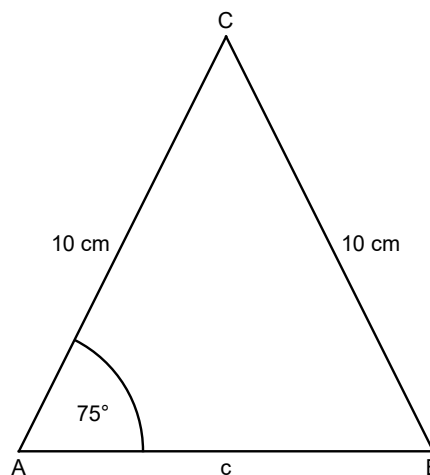
## Řešení pravoúhlého trojúhelníku – složitější příklady

### Zadání

- 1) Vypočítejte výšku stožáru, je-li teodolit vzdálený od paty stožáru 125 m, jeho výška je 1,5 m a výškový úhel je  $34,25^\circ$ .
- 2) Balon je upoután na laně dlouhém 42 m. Vlivem bočního větru svírá s vodorovným směrem úhel o velikosti  $58^\circ$ . Jak vysoko je balon?
- 3) Úhlopříčka obdélníku svírá s delší stranou úhel  $28^\circ$ , kratší strana měří 5,8 cm. Určete velikost úhlopříček a delší strany.
- 4) Úhlopříčky obdélníku svírají úhel  $32^\circ$ , delší strana měří 15,8 cm. Určete velikost úhlopříček a kratší strany.
- 5) Pozorovatel je na útesu vysokém 126 m. Určete vzdálenost lodi od útesu, jestliže je z útesu pozorována pod hloubkovým úhlem  $6,8^\circ$ .
- 6) Vypočítejte délky stran rovnoramenného trojúhelníku ABC se základnou c, je-li dáno:  $v_c = 9,2$  m,  $\alpha = 28,4^\circ$ .
- 7) Nájezdová rampa je dlouhá 6 m a svírá s vodorovnou rovinou úhel o velikosti  $14^\circ$ . O kolik metrů je na jednom konci výše než na druhém?
- 8) Jak dlouhý musí být žebřík přistavený k místu, které je 11 m nad vodorovnou rovinou, má-li se svislým směrem svírat úhel o velikosti  $32^\circ$ ? Zaokrouhlete na celé metry.
- 9) Pásovým dopravníkem o délce 8 m se přepravuje uhlí do sklepa okénkem ve výši 60 cm. Vypočítejte, pod jakým úhlem je uhlí přepravováno.
- 10) Šířka řeky je 89 m. Z terénních důvodů se odklání most od společné kolmice k oběma břehům o úhel  $12,5^\circ$ . Vypočítejte, o kolik metrů je delší než šířka řeky.
- 11) V pravoúhlém trojúhelníku ABC s pravým úhlem při vrcholu C má úhel CAB velikost  $\alpha = 60^\circ$ . Strana AC má délku  $b = 10$  cm. Vypočítejte délku strany BC. Vypočítejte velikost výšky v na přeponu AB.



- 12) Rovnoramenný trojúhelník ABC má při základně AB úhel velikosti  $\alpha = |\sphericalangle CAB| = 75^\circ$  a délky ramen  $|AC| = |BC| = 10$  cm. Jakou délku má základna  $c = |AB|$ ?



## Řešení

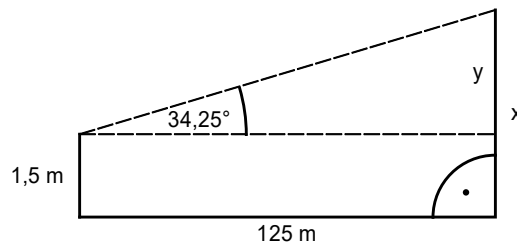
1)

$$\operatorname{tg} 34,25^\circ = \frac{y}{125} \quad / \cdot 125$$

$$125 \cdot \operatorname{tg} 34,25^\circ = y$$

$$y = 85 \text{ m}$$

$$x = 85 + 1,5 = 86,5 \text{ m}$$



Výška stožáru je 86,5 m.

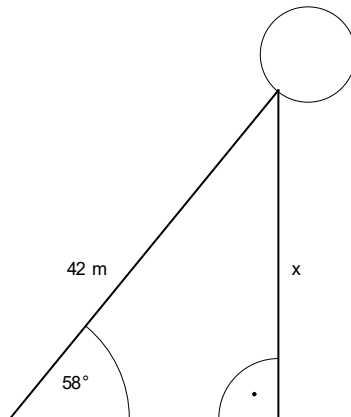
2)

$$\sin 58^\circ = \frac{x}{42} \quad / \cdot 42$$

$$42 \cdot \sin 58^\circ = x$$

$$x = 35,6$$

Balon je 35,6 m vysoko.



3)

Řešíme  $\triangle ABC$ .

a) Výpočet úhlopříčky

$$\sin 28^\circ = \frac{5,8}{u} \quad / \cdot u$$

$$u \cdot \sin 28^\circ = 5,8 \quad / : \sin 28^\circ$$

$$u = \frac{5,8}{\sin 28^\circ} = 12,4$$

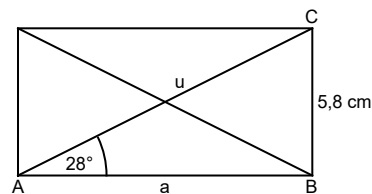
b) Výpočet delší strany

$$\operatorname{tg} 28^\circ = \frac{5,8}{a} \quad / \cdot a$$

$$a \cdot \operatorname{tg} 28^\circ = 5,8 \quad / : \operatorname{tg} 28^\circ$$

$$a = \frac{5,8}{\operatorname{tg} 28^\circ} = 10,9$$

Úhlopříčka měří 12,4 cm a delší strana 10,9 cm.



4)

Řešíme  $\triangle ABC$ , úhel, který svírá delší strana s úhlopříčkou, je poloviční než úhel úhlopříček.

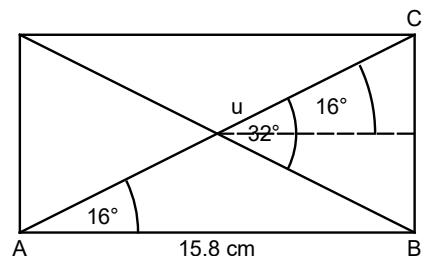
a) Výpočet úhlopříčky

$$\cos 16^\circ = \frac{15,8}{u} \quad / \cdot u$$

$$u \cdot \cos 16^\circ = 15,8 \quad / : \cos 16^\circ$$

$$u = \frac{15,8}{\cos 16^\circ} = 16,4$$

b) Výpočet kratší strany



$$\operatorname{tg} 16^\circ = \frac{b}{15,8} \quad / \cdot 15,8$$

$$15,8 \cdot \operatorname{tg} 16^\circ = b$$

$$b = 4,5$$

**Úhlopříčka měří 16,4 cm a kratší strana 4,5 cm.**

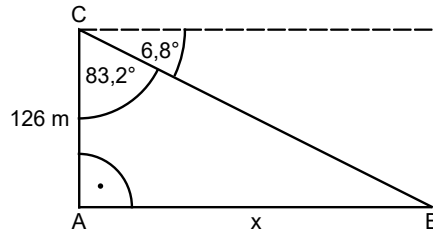
5)

$$\operatorname{tg} 83,2^\circ = \frac{x}{126} \quad / \cdot 126$$

$$126 \cdot \operatorname{tg} 83,2^\circ = x$$

$$x = 1057$$

**Lod' je vzdálená od útesu 1057 m.**



6)

V rovnoramenném trojúhelníku výška na základnu pólí základnu.

Řešíme pravoúhlý  $\triangle ADC$

a) Výpočet velikosti základny

$$\operatorname{tg} 28,4^\circ = \frac{9,2}{x} \quad / \cdot x$$

$$x \cdot \operatorname{tg} 28,4^\circ = 9,2 \quad / : \operatorname{tg} 28,4^\circ$$

$$x = \frac{9,2}{\operatorname{tg} 28,4^\circ} = 17,0$$

$$c = 2x = 34,0$$

**Základna c měří 34 m.**

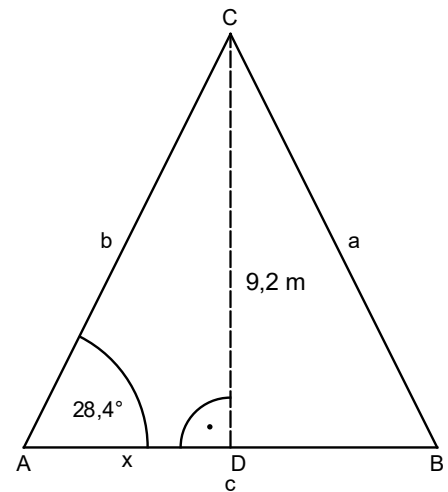
b) Výpočet velikosti ramen

$$\sin 28,4^\circ = \frac{9,2}{b} \quad / \cdot b$$

$$b \cdot \sin 28,4^\circ = 9,2 \quad / : \sin 28,4^\circ$$

$$b = \frac{9,2}{\sin 28,4^\circ} = 19,3$$

**Ramena a, b měří 19,3 m.**



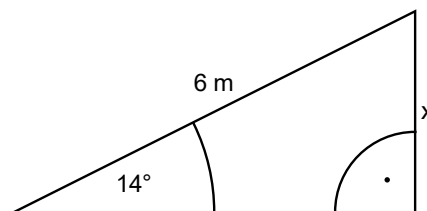
7)

$$\sin 14^\circ = \frac{x}{6} \quad / \cdot 6$$

$$6 \cdot \sin 14^\circ = x$$

$$x = 1,45$$

**Nájezdová rampa je na konci o 1,45m výše.**



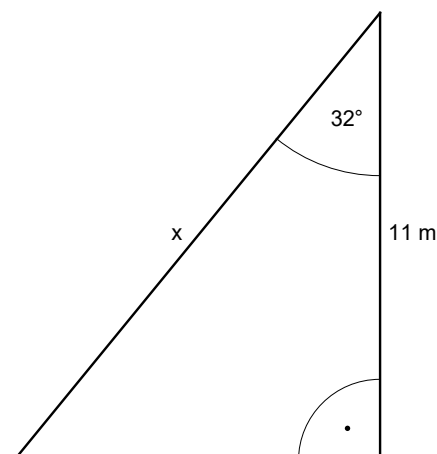
8)

$$\cos 32^\circ = \frac{11}{x} \quad / \cdot x$$

$$x \cdot \cos 32^\circ = 11 \quad / : \cos 32^\circ$$

$$x = \frac{11}{\cos 32^\circ} = 13$$

**Žebřík musí být dlouhý 13 m.**

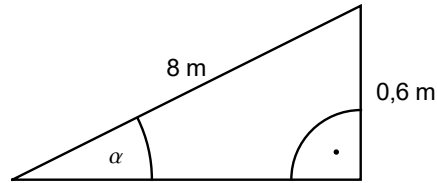


9)

$$\sin \alpha = \frac{0,6}{8} = 0,075$$

$$\alpha = 4,3^\circ$$

Uhlí je přepravováno pod úhlem  $4,3^\circ$ .



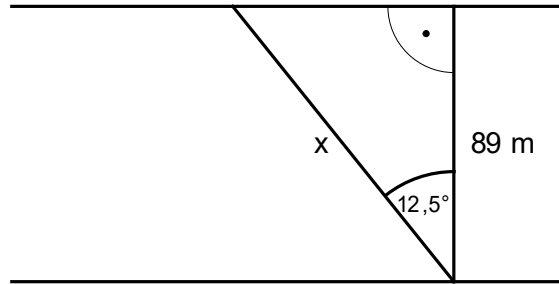
10)

$$\cos 12,5^\circ = \frac{89}{x} / \cdot x$$

$$x \cdot \cos 12,5^\circ = 89 / : \cos 12,5^\circ$$

$$x = \frac{89}{\cos 12,5^\circ} = 91,2$$

Most je o 2,2 m delší než je šířka řeky.



11)

1. Z pravoúhlého  $\triangle ABC$  určíme velikost strany BC:

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{a}{10} / \cdot 10$$

$$10 \cdot \operatorname{tg} 60^\circ = a$$

$$a = 17,3$$

Délka strany BC je 17,3 cm.

2. Z pravoúhlého  $\triangle ADC$  určíme velikost výšky v:

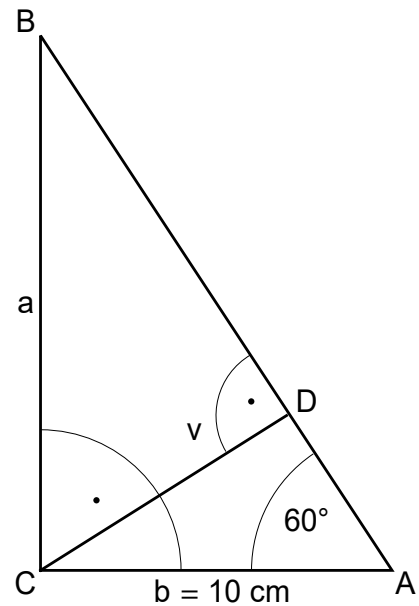
Výška je kolmá na stranu, proto u vrcholu D je pravý úhel.

$$\sin 60^\circ = \frac{v}{10} / \cdot 10$$

$$10 \cdot \sin 60^\circ = v$$

$$v = 8,7$$

Velikost výšky v je 8,7 cm.



12)

Pro výpočet velikosti základny musíme sestrojít výšku na základnu, která základnu pólí. Řešíme pravoúhlý  $\triangle ADC$ .

$$\cos 75^\circ = \frac{x}{10} / \cdot 10$$

$$10 \cdot \cos 75^\circ = x$$

$$x = 2,59$$

$$c = 2 \cdot x = 5,18$$

Velikost základny je 5,18 cm.

