

# Goniometrické funkce

Domácí práce na druhý týden

Prezentaci si prostudujte, zadané úkoly vypracujte, použijte učebnici a pracovní sešit tak, jak je v prezentaci napsáno.

**Čtěte pozorně!**

# Opakování z minulého úkolu

- ▶ Použij kalkulačku, se kterou je možné počítat s funkcemi sinus, kosinus a tangens. Pokud ji nemáš, využij PC nebo smartphone 😊
- ▶ V pracovním sešitě na str. 23 porovnej hodnoty funkcí - cvičení 1.
- ▶ Pokračuj s kalkulačkou na straně 24 a 25 , včetně cvičení s tabulkami (třeba to zvládneš rychleji...)
- ▶ Pokud nevíš, jak postupovat, vrať se do učebnice na str. 34, kde najdeš příklady z minulé domácí práce.

# Řešení základních úloh pomocí goniometrických funkcí

- ▶ Za pomoci goniometrických funkcí v libovolném pravoúhlém trojúhelníku můžeme vypočítat délky zbývajících stran a velikostí vnitřních úhlů tj. „řešit pravoúhlý trojúhelník“, známe-li:
  - ▶ 1) Délky dvou stran
  - ▶ 2) Délku jedné strany a velikost jednoho vnitřního úhlu (kromě toho pravého)
- ▶ Zatím jsme uměli pouze vypočítat v prvním případě délku strany pomocí Pythagorovy věty a v druhém případě velikost úhlů součtem  $180^\circ$ .
- ▶ Tyto dovednosti budeme využívat i nadále.
- ▶ **Všechny úlohy si přepiš do sešitu i s řešením.**

# Řešení první úlohy

V pravoúhlém trojúhelníku ABC s pravým úhlem u vrcholu C známe  $|BC| = 7,5 \text{ cm}$ ,  $|AC| = 18 \text{ cm}$ . Vypočtete délku zbývající strany a velikosti vnitřních úhlů.

$$|BC| = 7,5 \text{ cm}$$

$$|AC| = 18 \text{ cm}$$

$$|\sphericalangle BCA| = 90^\circ$$

$$|AB| = \dots \text{ cm}$$

$$|\sphericalangle BAC| = \dots^\circ$$

$$|\sphericalangle CBA| = \dots^\circ$$

$$\beta = 90^\circ - 22^\circ 40'$$

$$\underline{\underline{\beta = 67^\circ 20'}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{|BC|}{|AC|}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{7,5}{18}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = 0,4167$$

$$\underline{\underline{\alpha = 22^\circ 40'}}$$

$$\sin \alpha = \frac{|BC|}{|AB|}$$

$$|BC| = \sin \alpha \cdot |AB|$$

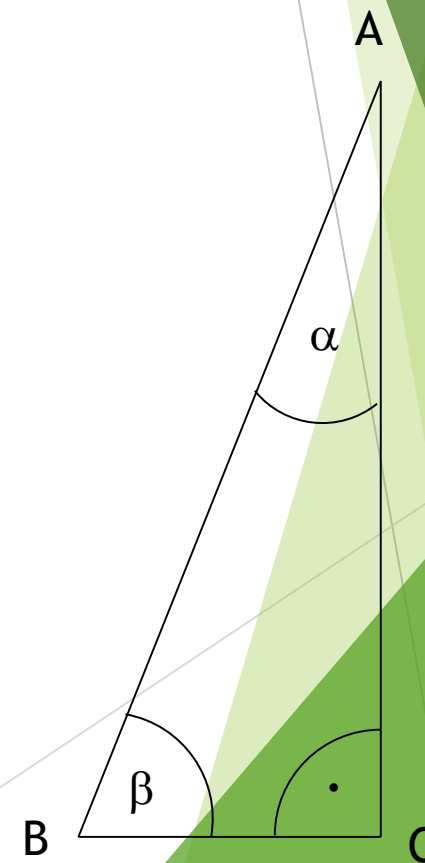
$$|AB| = \frac{|BC|}{\sin \alpha}$$

$$|AB| = \frac{7,5}{\sin 22^\circ 40'}$$

$$|AB| = \frac{7,5}{0,3854}$$

$$\underline{\underline{|AB| = 19,5}}$$

$$\underline{\underline{|AB| = 19,5 \text{ cm}}}$$



# Řešení druhé úlohy

V pravoúhlém trojúhelníku ABC s pravým úhlem u vrcholu C známe  $|AB| = 25 \text{ cm}$ ,  $|BC| = 7 \text{ cm}$ . Vypočtete délku zbývající strany a velikosti vnitřních úhlů.

$$|BC| = 7 \text{ cm}$$

$$|AB| = 25 \text{ cm}$$

$$|\sphericalangle BCA| = 90^\circ$$

$$|AC| = \dots \text{ cm}$$

$$|\sphericalangle BAC| = \dots^\circ$$

$$|\sphericalangle CBA| = \dots^\circ$$

$$\beta = 90^\circ - 16^\circ 16'$$

$$\underline{\underline{\beta = 73^\circ 44'}}$$

$$\sin \alpha = \frac{|BC|}{|AB|}$$

$$\sin \alpha = \frac{7}{25}$$

$$\sin \alpha = 0,28$$

$$\underline{\underline{\alpha = 16^\circ 16'}}$$

$$\cos \alpha = \frac{|AC|}{|AB|}$$

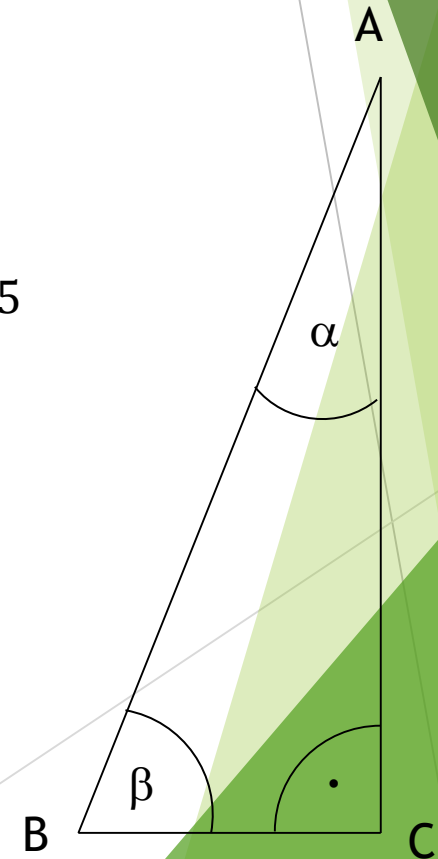
$$|AC| = \cos \alpha \cdot |AB|$$

$$|AC| = \cos 16^\circ 16' \cdot 25$$

$$|AC| = 0,96 \cdot 25$$

$$\underline{\underline{|AC| = 24}}$$

$$\underline{\underline{|AC| = 24 \text{ cm}}}$$



# Řešení úlohy druhého typu

V pravoúhlém trojúhelníku ABC s pravým úhlem u vrcholu C známe  $|AB| = 16 \text{ cm}$ ,  $|\sphericalangle ABC| = 64^\circ$ . Vypočtěte délky zbývajících stran a velikost třetího vnitřního úhlu.

$$|AB| = 16 \text{ cm}$$

$$|\sphericalangle ABC| = 64^\circ$$

$$|\sphericalangle BCA| = 90^\circ$$

$$|AC| = \dots \text{ cm}$$

$$|BC| = \dots \text{ cm}$$

$$|\sphericalangle BAC| = \dots^\circ$$

---

$$\alpha = 90^\circ - 64^\circ$$

$$\underline{\underline{\alpha = 26^\circ}}$$

$$\sin \beta = \frac{|AC|}{|AB|}$$

$$|AC| = \sin \beta \cdot |AB|$$

$$|AC| = \sin 64^\circ \cdot 16$$

$$|AC| = 16 \cdot 0,8988$$

$$\underline{\underline{|AC| = 14,4}}$$

$$\underline{\underline{|AC| = 14,4 \text{ cm}}}$$

$$\cos \beta = \frac{|BC|}{|AB|}$$

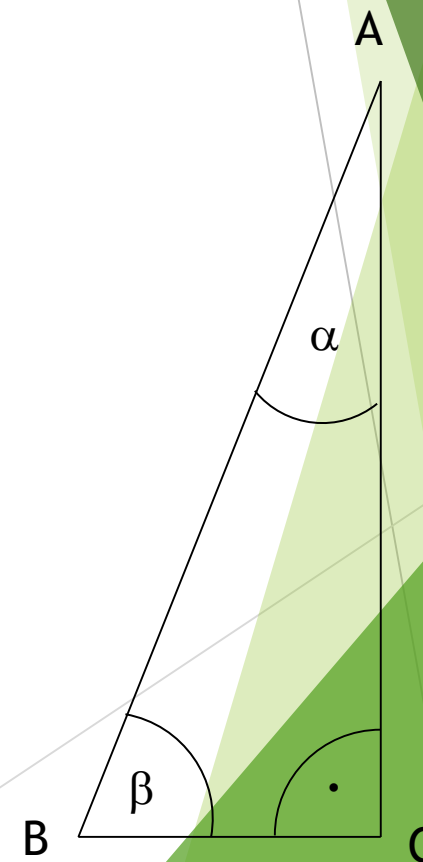
$$|BC| = \cos \beta \cdot |AB|$$

$$|BC| = \cos 64^\circ \cdot 16$$

$$|BC| = 0,4384 \cdot 16$$

$$\underline{\underline{|BC| = 7}}$$

$$\underline{\underline{|BC| = 7 \text{ cm}}}$$



# Řešení úlohy druhého typu - další příklad

V pravoúhlém trojúhelníku ABC s pravým úhlem u vrcholu C známe  $|AC| = 2,8 \text{ dm}$ ,  $|\sphericalangle ABC| = 58^\circ 20'$ . Vypočtete délky zbývajících stran a velikost třetího vnitřního úhlu.

$$|AC| = 2,8 \text{ dm}$$

$$|\sphericalangle ABC| = 58^\circ 20'$$

$$|\sphericalangle BCA| = 90^\circ$$

$$|AB| = \dots \text{ dm}$$

$$|BC| = \dots \text{ dm}$$

$$|\sphericalangle BAC| = \dots^\circ$$

$$\alpha = 90^\circ - 58^\circ 20'$$

$$\underline{\underline{\alpha = 31^\circ 40'}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{|BC|}{|AC|}$$

$$|BC| = \operatorname{tg} \alpha \cdot |AC|$$

$$|BC| = \operatorname{tg} 31^\circ 40' \cdot 2,8$$

$$|BC| = 2,8 \cdot 0,6168$$

$$\underline{\underline{|BC| = 1,7}}$$

$$\underline{\underline{|BC| = 1,7 \text{ dm}}}$$

$$|AB|^2 = |BC|^2 + |AC|^2$$

$$|AB|^2 = 1,72 + 2,82$$

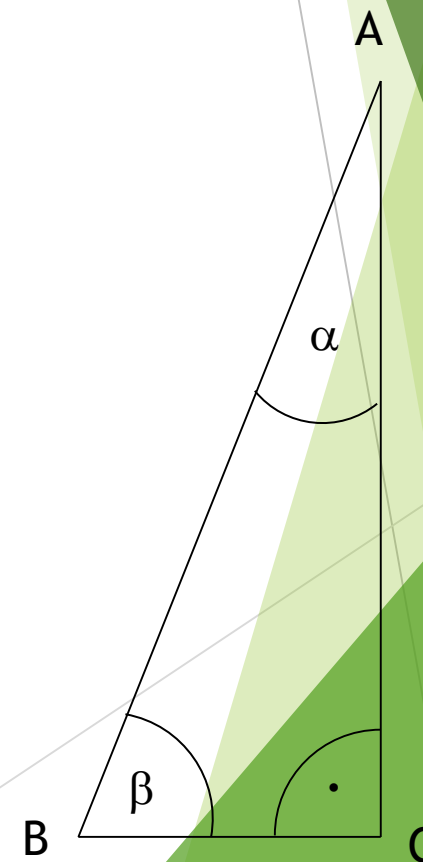
$$|AB|^2 = 2,89 + 7,84$$

$$|AB|^2 = 10,73$$

$$|AB| = \sqrt{10,73}$$

$$\underline{\underline{|AB| = 3,3}}$$

$$\underline{\underline{|AB| = 3,3 \text{ dm}}}$$



# Příklady na procvičení

U každého příkladu si do sešitu připrav nákres s hodnotami a použij jeden z předchozích postupů. Případně použij učebnici na str. 36, 39.

Pravoúhlý trojúhelník ABC má pravý úhel u vrcholu C. Vypočítejte velikost jeho ostrých úhlů, je-li dáno:  $a = 62 \text{ mm}$ ,  $b = 37 \text{ mm}$ .

Pravoúhlý trojúhelník ABC má pravý úhel při vrcholu C. Vypočítejte délku přepony  $c$ , je-li dáno:  $a = 4,8 \text{ cm}$ ,  $\alpha = 57^\circ$ .



Řešené úlohy jsou konvertovány do formátu pdf bez komentářů k postupu řešení, ty jsou k dispozici buď v prezentaci pptx, nebo jsou obdobně popsána  
Další příklady k procvičení jsou v pracovním sešitě.

Strana 26 cvičení 1 a) b) c)

Strana 27 cvičení 2 a) b) c)

Strana 28 cvičení 3 a) b) c)

Učivo je nové, proto je potřeba mu věnovat dostatek času a propočítat spoustu příkladů.  
V matematice nejde vše snadno a rychle... 😊