

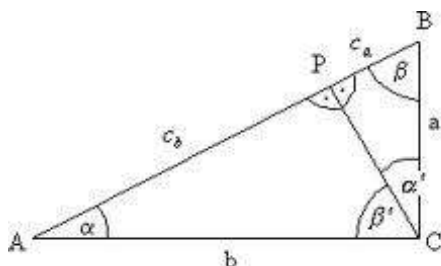


## GONIOMETRICKÉ FUNKCE III

(M-V-09-02)

Dané příklady vypočítejte a napište odpověď. Nezapomeň na náčrtek!

1) Šikmá věž v Pise (Itálie) je vysoká 56 metrů. Ve dvacátém století dělalo vychýlení jejího vrcholu více než pět metrů, a tak byla pro veřejnost uzavřena. Otevřela se až po opravě v roce 2001, kdy její vychýlení bylo celé tři metry. Vypočítej, o kolik stupňů byla věž nakloněna ve dvacátém století a o kolik je dnes.



**20. století**

$$v = 56 \text{ m}$$

$$a = 5 \text{ m}$$

$$\alpha = ?$$

$$\sin \alpha = \frac{5}{56} = 0,0892$$

$$\underline{\alpha = 5^\circ}$$

**dnes**

$$v = 56 \text{ m}$$

$$a = 3 \text{ m}$$

$$\alpha = ?$$

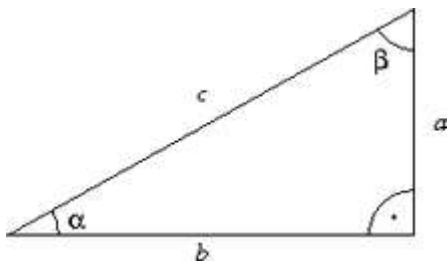
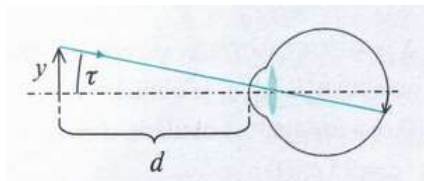
$$\sin \alpha = \frac{3}{56} = 0,0535$$

$$\underline{\alpha = 3^\circ}$$

Ve 20. století byla věž nakloněna o 5 stupňů a dnes je nakloněna o tři stupně.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

3) Zorný úhel lidského oka směrem do strany je asi  $90^\circ$  od osy hlavy, směrem dovnitř je to jen  $50^\circ$  a směrem dolů a nahoru také asi jen  $50^\circ$  (nahore brání víčko, takže ještě o něco míň). Spočítej, pod jakým úhlem vidí člověk zvon na věži kostela, který je od něj vzdálen 65 m a visí ve výšce 38 metrů? Může jej vůbec vidět, aniž by zvedl hlavu?



$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

$$a = 38 \text{ m}$$

$$b = 65 \text{ m}$$

$$\alpha = ?$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{38}{65}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = 0,5846$$

$$\alpha = 30^\circ 20'$$

$50^\circ$  (max. úhel viditelnosti, aniž by zvedl hlavu)  $>$   $30^\circ 20'$  (úhel, pod nímž vidí zvon na věži)

→ Zvon vidí, aniž by zvedl hlavu.

Člověk vidí daný zvon pod úhlem  $30^\circ 20'$  a může ho vidět, aniž by pozvedl hlavu.

Zdroj (obrázky): 1) <http://cs.wikipedia.org/>

2) [www.optika.kuratkoo.net](http://www.optika.kuratkoo.net)

3) [www.cs.wikipedia.org](http://www.cs.wikipedia.org)

4) [absolventi.gymcheb.cz](http://absolventi.gymcheb.cz)