

Název školy: ZŠ A MŠ ÚDOLÍ DESNÉ, DRUŽSTEVNÍ 125, RAPOTÍN

Název projektu: Ve svazkové škole aktivně - interaktivně

Číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3465

Autor: Mgr. Jana Učňová

Tematický okruh:

Název: EU OPVK VY\_32\_INOVACE\_04\_GONIOMETRICKÉ  
FUNKCE\_COSINUS

Vytvořeno:

-květen 2013

Anotace:

*-tato prezentace slouží k seznámení žáků s učivem goniometrické funkce cosinus - jejích vlastností; lze ji využít v hodinách matematiky pro práci přímo ve vyučování, nebo také jako studijní materiál pro domácí přípravu*

Zdroje:

BĚLOUN, František a Jiří KADLEČEK. *Tabulky pro základní školu*. 8. přeprac. vyd. Praha: Prometheus, 1999, 91 s. učebnice pro základní školy (Prometheus). ISBN 80-858-4943-7.

ODVÁRKO, Oldřich a Jiří KADLEČEK. *Matematika pro 9. ročník základní školy*. 1. vyd. Praha: Prometheus, 2001, 91 s. učebnice pro základní školy (Prometheus). ISBN 80-719-6208-2.

ŽENATÁ, Emílie a Jiří KADLEČEK. *Sbírka úloh z matematiky pro 9. ročník: s klíčem*. 1. vyd. Benešov: Blug, 2002?, 91 s. učebnice pro základní školy (Prometheus). ISBN 80-727-4933-1.



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



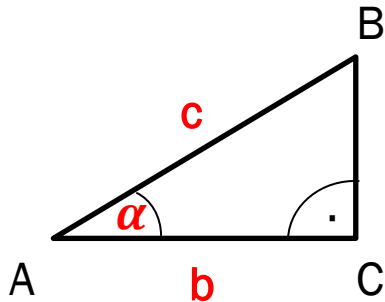
OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# ROVNICE A GRAF FUNKCE COSINUS

Trojúhelník ABC je *pravoúhlý* s pravým úhlem u vrcholu C.

Poměr délky odvěsny přilehlé k úhlu  $\alpha$  a délky přepony nazýváme *cosinus*  $\alpha$ ; píšeme

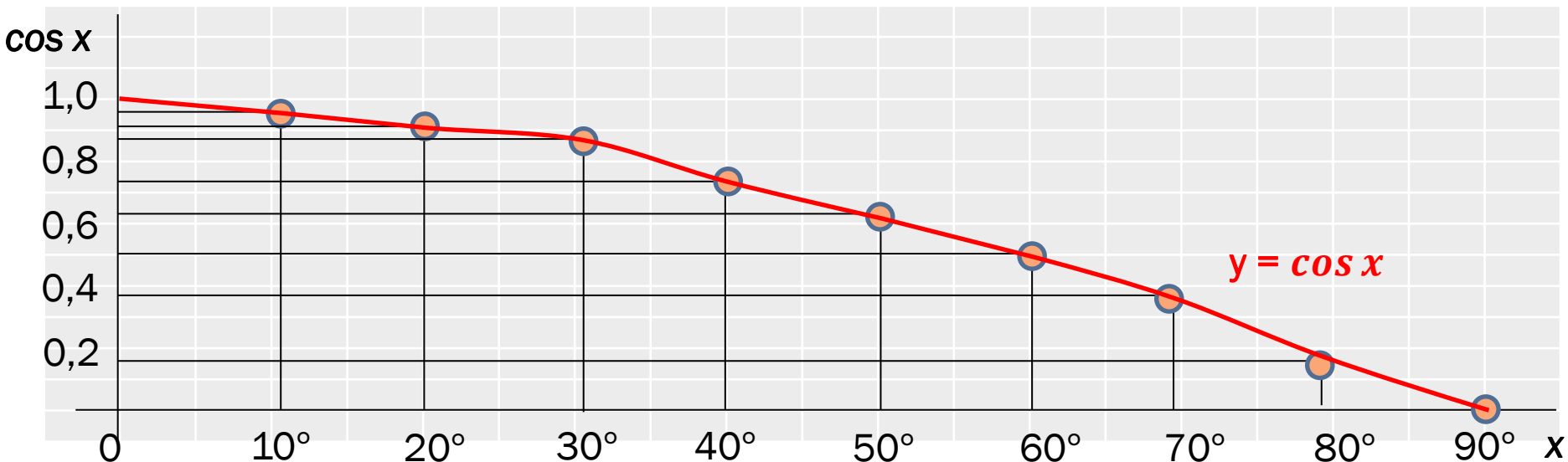


$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

# GRAF FUNKCE COSINUS

Doplňte tabulku a sestrojte graf funkce  $y = \cos x$ , kde  $x \in \langle 0^\circ; 90^\circ \rangle$

x	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
COS X	1,000	0,985	0,940	0,866	0,766	0,643	0,500	0,342	0,174	0,000



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# HODNOTY FUNKCE COSINUS DLE TABULEK

Příklad 1: S pomocí matematických tabulek najděte hodnoty funkce  $\cos x$ .

x	28°	35°	90°	0°40′	11°30′	40°20′	71°40′	89°30′	55°50′
cos x	0,8829	0,8192	0,0000	0,9999	0,9799	0,7623	0,3145	0,0087	0,5616

Příklad 2: S pomocí matematických tabulek nalezněte velikosti úhlů.

cos x	0,1215	0,0353	0,7431	0,5261	0,6500	0,0908	0,5188	0,1740	0,2516
x	83°	88°	42°	58°20′	49°30′	84°50′	58°40′	80°	75°30′



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# PŘÍKLADY PRO POČÍTÁNÍ S FUNKCÍ COSINUS

**Příklad 3:** V pravoúhlém trojúhelníku ABC s pravým úhlem u vrcholu C je dáno:

a)  $\alpha = 57^\circ$ ;  $c = 27 \text{ cm}$

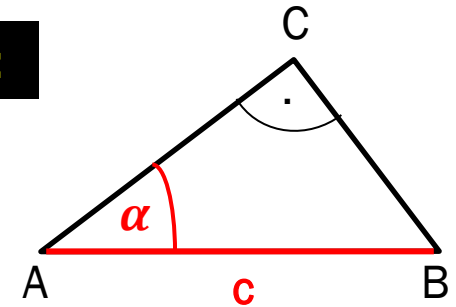
$$\cos \alpha = \frac{b}{c} \qquad 27 \cdot 0,5446 = b$$
$$\cos 57^\circ = \frac{b}{27} \qquad \underline{\underline{b = 14,7 \text{ cm}}}$$

b)  $\beta = 28^\circ 40'$ ;  $c = 54 \text{ mm}$

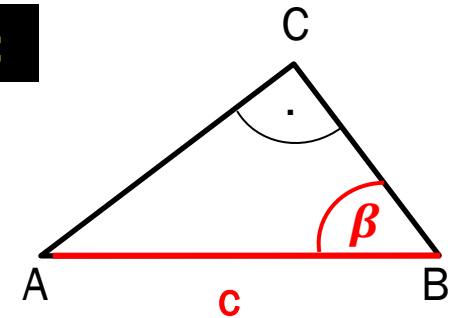
$$\cos \beta = \frac{a}{c} \qquad 54 \cdot 0,8774 = a$$
$$\cos 28^\circ 40' = \frac{a}{54} \qquad \underline{\underline{a = 47,4 \text{ mm}}}$$

Vypočítejte délku přilehlé odvěsny k danému úhlu. Výsledek zaokrouhlete na jedno desetinné místo.

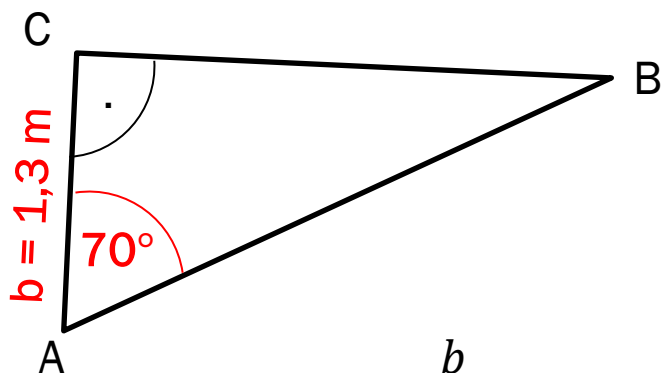
**Náčrt:**



**Náčrt:**



**Příklad 4:** Vypočítejte délku přepony v následujících trojúhelnících:



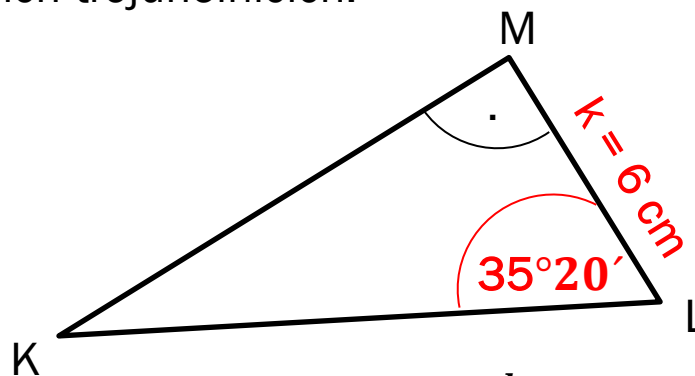
$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\cos 70^\circ = \frac{1,3}{c}$$

$$c = \frac{1,3}{\cos 70^\circ}$$

$$c = \frac{1,3}{0,3420}$$

$$\underline{\underline{c = 3,80 \text{ m}}}$$



$$\cos \beta = \frac{k}{m}$$

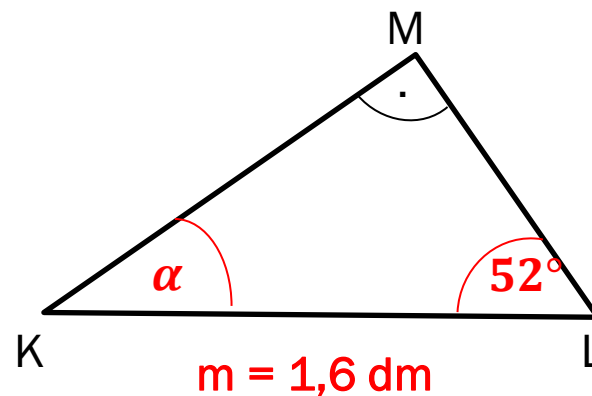
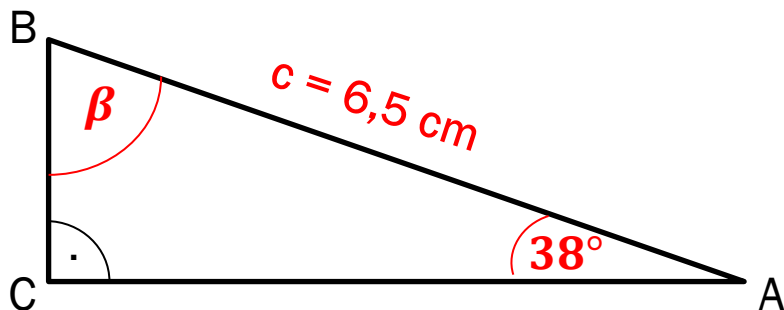
$$\cos 35^\circ 20' = \frac{6}{c}$$

$$c = \frac{6}{\cos 35^\circ 20'}$$

$$c = \frac{6}{0,8158}$$

$$\underline{\underline{c = 7,35 \text{ cm}}}$$

**Příklad 5:** V pravouhlém trojúhelníku vypočítejte velikost úhlů  $\alpha$ ,  $\beta$  a velikosti jeho zbylých stran.



**Řešení:**

$$\begin{aligned} a &= 4,00 \text{ cm} \\ b &= 5,12 \text{ cm} \\ \beta &= 52^\circ \end{aligned}$$

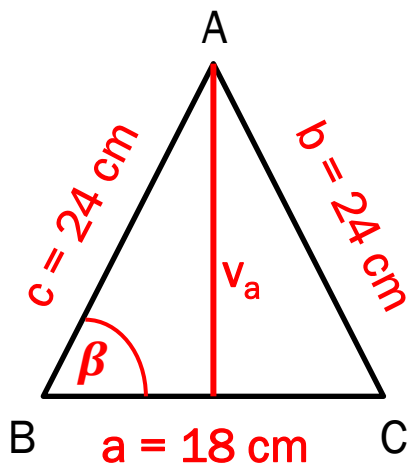
$$\begin{aligned} k &= 0,99 \text{ dm} \\ l &= 1,26 \text{ dm} \\ \alpha &= 60^\circ 30' \end{aligned}$$

**Příklad 6:** Jak velký je úhel při základně rovnoramenného trojúhelníku, má-li strany  $a = 18 \text{ cm}$  a  $b = c = 24 \text{ cm}$ ?



**Náčrt:**

**Výpočet:**



$$\begin{aligned}\cos \beta &= \frac{a}{2c} \\ \cos \beta &= \frac{18}{48} \\ \cos \beta &= 0,375 \\ \beta &= 68^\circ\end{aligned}$$

Co platí pro délku základny rovnoramenného trojúhelníku a výšku na tuto stranu?

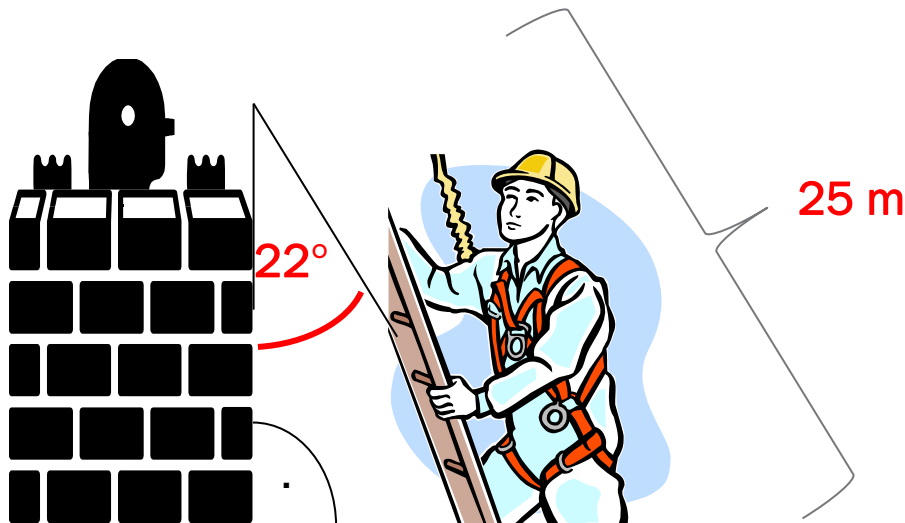
**Odpověď:**

**Úhel při základně má velikost  $68^\circ$ .**



Příklad 7: Požárnický žebřík je dlouhý 25 m. Do jaké výše dosáhne, je-li nakloněn vzhledem ke kolmici pod úhlem 22° ?

Náčrt:



Výpočet:

$$\begin{aligned}\cos \alpha &= \frac{b}{c} \\ \cos 22^\circ &= \frac{b}{25} && / \cdot 25 \\ 25 \cdot \cos 22^\circ &= b \\ b &= 25 \cdot 0,9272 \\ b &= \underline{\underline{23,18 \text{ m}}}\end{aligned}$$

Odpověď:

Žebřík dosáhne do výše 23,18 metrů.