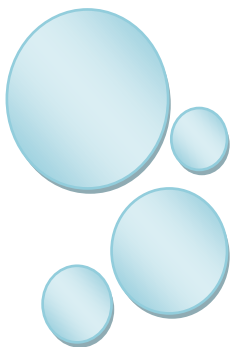


Funkce



Mgr. Jaroslava Vrbková

Gymnázium, SOŠ a VOŠ
Ledeč nad Sázavou



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



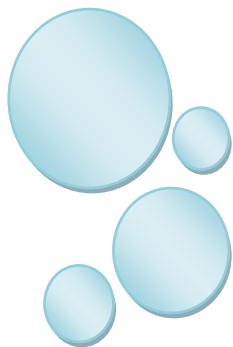
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Goniometrické funkce



VY_32_INOVACE_05_2_08_M2

Gymnázium, SOŠ a VOŠ
Ledeč nad Sázavou



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

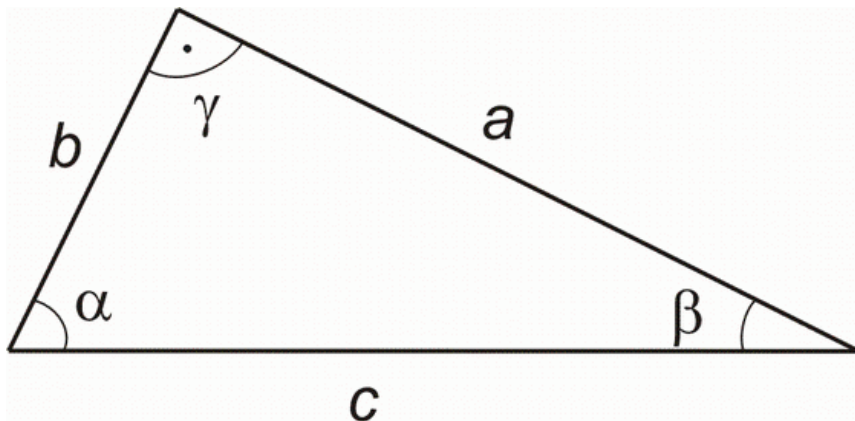


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Goniometrické funkce

Je dán pravoúhlý trojúhelník:



- a je odvěsna
- b je odvěsna
- c je přepona

Funkce sinus

Obecná definice:	Specielně pro úhel alfa:	Specielně pro úhel beta:
$\sin x = \frac{\textit{protilehlá odvěsna}}{\textit{přepona}}$	$\sin \alpha = \frac{a}{c}$	$\sin \beta = \frac{b}{c}$

Funkce cosinus

Obecná definice:	Speciálně pro úhel alfa:	Speciálně pro úhel beta:
$\cos x = \frac{\textit{přilehlá odvěsna}}{\textit{přepona}}$	$\cos \alpha = \frac{b}{c}$	$\cos \beta = \frac{a}{c}$

Funkce tangens

Obecná definice:	Speciálně pro úhel alfa:	Speciálně pro úhel beta:
$\operatorname{tg} x = \frac{\textit{protilehlá odvěsna}}{\textit{přilehlá odvěsna}}$	$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$	$\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{a}$

Funkce cotangens

Obecná definice:	Specielně pro úhel alfa:	Specielně pro úhel beta:
$\cotg x = \frac{\textit{přilehlá odvěsna}}{\textit{protilehlá odvěsna}}$	$\cotg \alpha = \frac{b}{a}$	$\cotg \beta = \frac{a}{b}$

Př: Řešení pravoúhlého trojúhelníku.

- Vypočtete zbývající strany a úhly v pravoúhlém trojúhelníku

a) $a = 14,5\text{cm}$ $\alpha = 48^\circ$

Řešení:

nejprve určíme zbývající úhel β : $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ \rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ \rightarrow$
 $\beta = 90^\circ - 48^\circ = \underline{42^\circ}$

Výpočet délek stran:

strana c – přepona , využijeme $\sin \alpha = \frac{a}{c} \rightarrow$ tj. $c = \frac{a}{\sin \alpha}$; $c = \frac{14,5}{\sin 48} =$
 $\underline{19,5 \text{ cm}}$

strana b – odvěsna, využijeme $\text{tg } \alpha = \frac{a}{b} \rightarrow$ tj. $b = \frac{a}{\text{tg } \alpha}$; $b = \frac{14,5}{\text{tg } 48} =$
 $\underline{13 \text{ cm}}$

b) $b = 15,8 \text{ cm}$ $\alpha = 15^{\circ}$

c) $c = 15,9 \text{ cm}$ $\alpha = 73^{\circ}$

d) $c = 18,8 \text{ cm}$ $\beta = 22^{\circ}20'$

- Vypočtěte úhly v trojúhelníku, je-li dáno:

a) $a = 135 \text{ cm}$ $b = 148 \text{ cm}$

b) $a = 333 \text{ cm}$ $c = 548 \text{ cm}$

c) $b = 38,7 \text{ cm}$ $c = 64,3 \text{ cm}$

- V rovnoramenném trojúhelníku o základně c a ramenech a, b je dáno:

a) $a = 50,3\text{cm}$, $c = 48,2\text{cm}$; určete úhly a výšku na základnu v_c

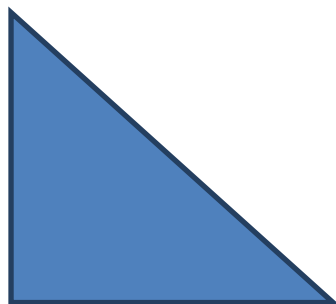
b) $a = 7,28\text{cm}$, $\gamma = 66^{\circ}12'$; vypočtěte α , c , v_c

c) $\alpha = 33^{\circ}$, $c = 15,8\text{cm}$; vypočtěte a , v_c , γ

Slovní úlohy

Př. V jakém úhlu stoupá schodiště, jehož schody jsou 42cm široké a 22cm vysoké?

$$a = 22\text{cm}$$



$$b = 42\text{cm}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{22}{42} = 0,524 \quad \text{tj. } \alpha = 27^{\circ}38'$$

Schodiště stoupá pod úhlem $27^{\circ}38'$.

Př. Jaký je sklon žebříku délky 6,2m, který je svým horním koncem opřen ve výšce 5,12m?

Př. Určete úhel dvou sousedních stran kosočtverce, jehož uhlopříčky jsou $u_1 = 12\text{cm}$, $u_2 = 9\text{cm}$.

Př. Jak vysoko stoupá letadlo letící rychlostí $500\frac{\text{km}}{\text{hod}}$ za 5 minut, stoupá-li pod úhlem 8° ?

Př. Jaký je výškový rozdíl míst A a B na trati, která má stoupání $8^\circ 25'$, je-li vzdálenost míst A a B rovna 1 275m?

Př. Jak vysoký je stožár, který vrhá stín dlouhý 40,6m pod úhlem $44^{\circ}35'$?

Př. Z pozorovací věže ve výšce 115m nad hladinou moře je zaměřena loď v hloubkovém úhlu $6^{\circ}44'$. Jak daleko je loď od věže?