

Názov vyučovacej hodiny: Goniometrické funkcie – zápis funkcií, riešenie trojuholníka

Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov: Mgr. Pavel Demeter

Názov školy:	Základná škola, Ul. J. A. Komenského 4, Veľký Krtíš		
Predmet:	Matematika		
Ročník:	deviaty		
Tematický celok:	Goniometria ostrého uhla		
Téma hodiny:	Sínus, kosínus a tangens uhla ako pomer dĺžok		
Cieľ:	<p><i>Kognitívne ciele:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Priradiť číselné hodnoty vnútorných uhlov trojuholníkov na základe podobnosti podľa vety uu 2) Označiť protiľahlú resp. príľahlú odvesnu k uhlu v pravouhlom trojuholníku 3) Zapísať funkcie sin, cos a tg 4) Určiť celočíselnú hodnotu uhlov k hodnotám goniometrických funkcií podľa tabuliek 5) Riešiť trojuholník 6) Riešiť praktickú slovnú úlohu <p><i>Výchovné ciele:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Vedieť použiť goniometrické funkcie na riešenie úloh z praxe 2) viesť žiakov k dôslednej a systematickej práci 		
Požiadavky na zručnosti žiakov:	Ovládanie PC, práca s interaktívnou tabuľou		
Požiadavky na zručnosti učiteľa:	Ovládanie PC, práca s interaktívnou tabuľou, s dataprojektorom a internetom		
<i>počet minút</i>	<i>činnosť</i>	<i>pomôcky</i>	<i>metódy a formy</i>
3	Organizačné činnosti, motivácia	PC, dataprojektor, interaktívna tabuľa, kalkulačka, matematicko-fyzikálne tabuľky	
9	Podobnosť trojuholníkov podľa vety uu		Hromadná, animácia, cvičenie
8	Zápis goniometrických funkcií		Hromadná, simulácia, úloha
5	Hľadanie veľkostí uhlov k hodnotám goniometrických funkcií		Práca vo dvojiciach
12	Riešenie trojuholníka		Inštruktážne video, hromadná
8	Praktická slovná úloha		Cvičenie

Spätná väzba: Zo sledovania odpovedí žiakov pri riešení úloh získame informáciu o tom, či boli stanovené ciele splnené.

Téma: Sínus, kosínus a tangens uhla ako pomer dĺžok

Typ hodiny: Precvičovanie osvojených vedomostí a vysvetľovanie nového učiva

Forma vyučovania: práca s celou triedou, hromadná, práca vo dvojiciach

Metóda vyučovania: opakovanie, využitie IKT

Výchovno-vzdelávacie ciele: Na úvod si zopakujeme formou cvičenia podobnosť trojuholníkov podľa vety uu. Žiaci musia najprv vedieť označiť protiľahlú a príľahlú odvesnu k prislúchajúcemu uhlu a zapísať funkcie sin, cos a tg. Ďalším cieľom je nájsť veľkosti uhlov k hodnotám goniometrických funkcií. Hlavným cieľom je vedieť riešiť trojuholník a matematizácia – vedieť použiť goniometriu ostrého uhla pri riešení slovných úloh z praxe.

Pomôcky: IKT, cvičenia a animácie Planéty vedomostí

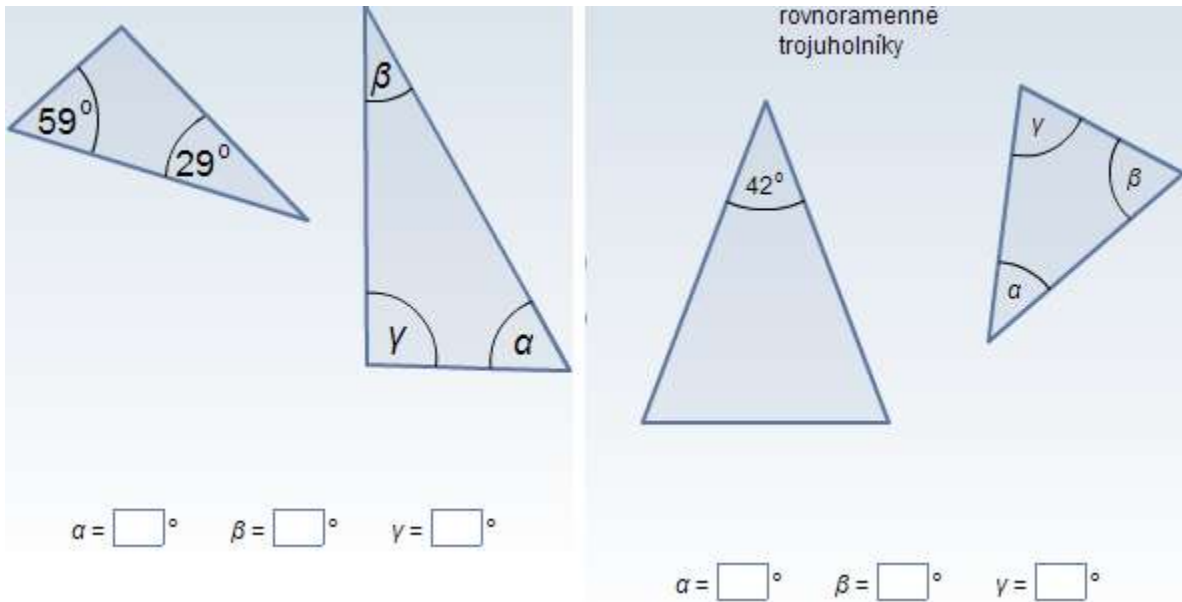
Postup a obsah vyučovania:

1. Organizačné činnosti, motivácia – žiakov oboznámime s cieľom hodiny a s aktivitami, ktoré budeme robiť.
2. Podobnosť trojuholníkov podľa vety uu
 - a) Na rozcvičku najprv žiakom pustíme video v **Podobnosť trojuholníkov podľa vety uu**.



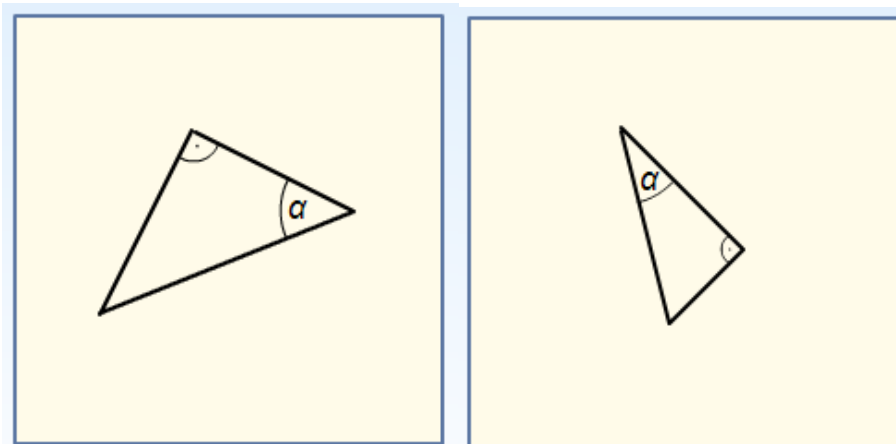


- b) Riešime 2 typy úloh, v ktorých doplňujeme veľkosti uhlov α , β , γ . Najprv je to všeobecný trojuholník, potom rovnoramenný trojuholník.



3. Zápis goniometrických funkcií

- a) Úlohou žiakov je označiť protiľahlé (**Pravouhlý trojuholník – protiľahlá strana**), resp. priľahlé odvesny (**Pravouhlý trojuholník – priľahlá strana**) k daným uhlom v rôznych trojuholníkoch.





b) V ďalšej úlohe žiaci zdefinujú funkcie sínus, kosínus (**Iné goniometrické funkcie**) a tangens (**Goniometrické funkcie - tangens**) v rôznych trojuholníkoch.

$\sin \alpha = \frac{\square}{\square}$ $\cos \alpha = \frac{\square}{\square}$	$\tan \alpha = \frac{\square}{\square}$

4. Hľadanie veľkostí uhlov k hodnotám goniometrických funkcií

Žiaci dopĺňajú celočíselné hodnoty uhlov k hodnotám goniometrických funkcií (**Veľkosť uhla**).

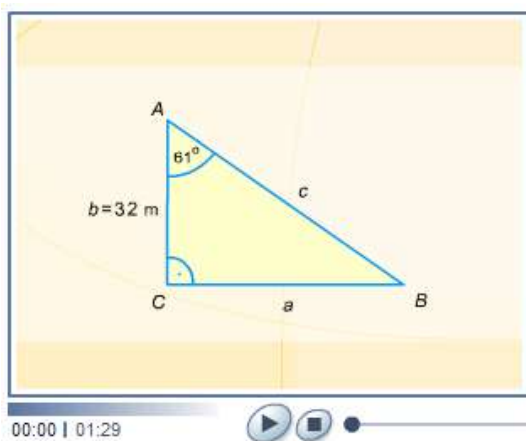
Hodnoty hľadajú buď v tabuľkách alebo na kalkulačke, ktorú ponúka Planéta vedomostí.

$\sin \alpha = 0,28$	$\alpha = \square^\circ$
$\sin \alpha = 0,489$	$\alpha = \square^\circ$
$\cos \alpha = \frac{9}{11}$	$\alpha = \square^\circ$
$\tan \alpha = 2$	$\alpha = \square^\circ$
$\tan \alpha = 0,9$	$\alpha = \square^\circ$

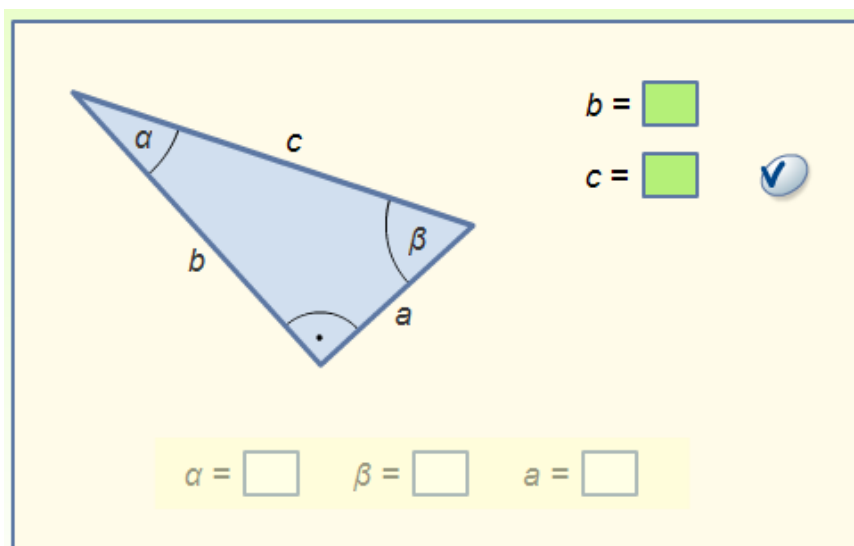


5. Riešenie trojuholníka

a) Žiakom najprv pustíme inštruktážne video **Hľadanie veľkostí všetkých uhlov a strán**, ktoré vysvetľuje, ako vypočítať zvyšné strany a uhly v pravouhlom trojuholníku. Animácia kladie dôraz na to, že tretiu chýbajúcu stranu je lepšie počítať pomocou niektorej z goniometrických funkcií, ako Pytagorovou vetou (výsledok je presnejší).



b) Na overenie postupu riešenia trojuholníka použijeme nasledovné cvičenie **Riešenie trojuholníkov**, v ktorom má učiteľ možnosť si zvoliť dĺžku prepony a dlhšej odvesny sám.





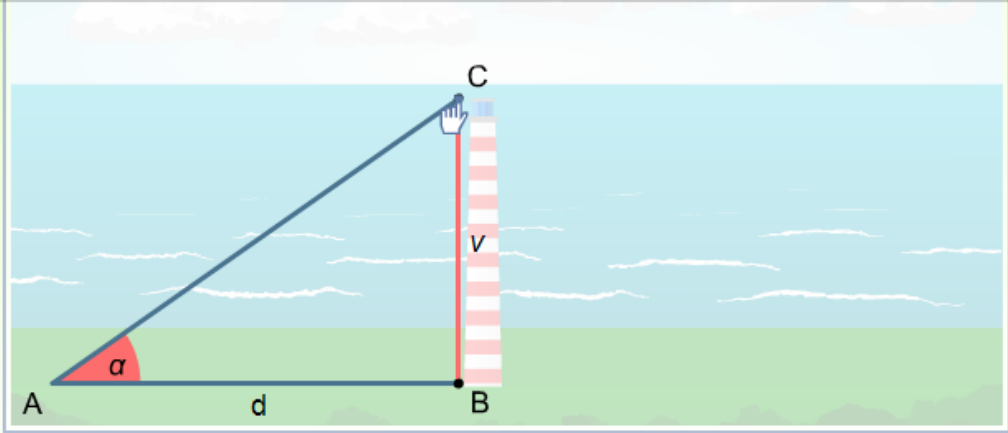
6. Praktická slovná úloha

Na záver hodiny poukážeme na praktické využitie učiva o goniometrických funkciách. Žiaci počítajú v úlohe **Výškový uhol** vzdialenosť od majáku, ktorého výšku a výškový uhol môže učiteľ zadať ľubovoľne.

Výškový uhol

i

Určte vzdialenosť d k majáku v metrov vysokému, ak výškový uhol zo zeme na vrchol je α . Doplňte prázdne miesto. Uveďte svoju odpoveď zaokrúhlenú na 1 d. m.



$\alpha = 35^\circ$ $v = 172,1 \text{ m}$ $d \doteq$ m



Zostavená prezentácia:

« Zoznam materiálov
1. Podobnosť trojuholníkov podľa vety uu
2. Pravouhlý trojuholník - protiľahlá strana
3. Pravouhlý trojuholník - príľahlá strana
4. Iné goniometrické funkcie
5. Goniometrické funkcie – tangens
6. Veľkosť uhla
7. Hľadanie veľkostí všetkých uhlov a strán
8. Riešenie trojuholníkov
9. Výškový uhol

Domáca úloha:

9roč - 20.12. [Sprístupnené natvalo]
Riešte úlohy na funkcie sin, cos a tg.
9mat7

Typ	Názov
	[Cvičenie - prezentácia] Pravouhlý trojuholník - príľahlá strana
	[Cvičenie - prezentácia] Pravouhlý trojuholník - protiľahlá strana
	[Cvičenie - prezentácia] Iné goniometrické funkcie
	[Cvičenie - prezentácia] Goniometrické funkcie – tangens
	[Cvičenie - prezentácia] Hľadanie strán v trojuholníku