



Názov vyučovacej hodiny: Využitie goniometrie v praxi

Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov: Alžbeta Janesová

Názov školy:	Gymnázium V.B. Nedožerského Matice Slovenskej 16 Prievidza		
Predmet:	Matematika		
Ročník:	IV.OG		
Tematický celok:	Goniometrické funkcie		
Téma hodiny:	Využitie goniometrie v praxi		
Ciel':	<i>Kognitívne ciele:</i> <ul style="list-style-type: none">- precvičiť goniometrické funkcie ako pomery strán pravouhlého trojuholníka- precvičiť určovanie hodnôt goniometrických funkcií- vedieť využiť poznatky o goniometrických funkciách v úlohách z praxe <i>Výchovné ciele:</i> <ul style="list-style-type: none">- rozvíjať sociálne zručnosti žiakov : spolupráca, komunikácia, samostatné uvažovanie, tvorivosť- rozvíjať schopnosť žiakov pracovať s technikou IKT- rozvíjať schopnosť žiakov prezentovať svoj názor		
Špecifické ciele:	Dbať na individualitu žiaka, vlastné tempo.		
Medzipredmetové vzťahy:	matematika, informatika, geografia		
Požiadavky na zručnosti žiakov:	Ovládanie práce s PC a interaktívnou tabuľou eBeam.		
Požiadavky na zručnosti učiteľa:	Ovládanie práce s PC a interaktívnou tabuľou eBeam, s dataprojektorom, poznať portál Planéta vedomostí.		
<i>počet minút</i>	<i>činnosť</i>	<i>pomôcky</i>	<i>metódy a formy</i>
5	Organizačné činnosti: zápis do Triednej knihy, kontrola prítomnosti žiakov	Triedna kniha	dialóg
10	Opakovanie: kontrola domácej úlohy , určovanie hodnôt goniometrických funkcií	PC, dataprojektor, interaktívna tabuľa, zošity	forma otázok a odpovedí
5	Nové učivo: využitie goniometrie v praxi	PC, dataprojektor, interaktívna tabuľa, zošity,	riadený rozhovor
20	Precvičovanie nového učiva	PC, dataprojektor, interaktívna tabuľa, Pomocník z matemaiky, zošity	dialóg, skupinová práca



5	Záver: vyhodnotenie, zadanie domácej úlohy	PC, dataprojektor, interaktívna tabuľa, zošity	
---	--	--	--

Spätná väzba:

Splnenie stanovených cieľov overené sledovaním odpovedí žiakov pri precvičovaní a opakovaní.



Model vyučovacej hodiny – OBSAH

Téma: Goniometrické funkcie

Typ hodiny: Hodina základného typu s využitím multimediálnych prvkov

Forma vyučovania: frontálna

Metóda vyučovania: Multimediálny výklad

Výchovno-vzdelávacie a didaktické ciele:

- žiak pozná goniometrické funkcie ako pomery strán pravouhlého trojuholníka
- žiak vie určiť hodnoty goniometrických funkcií pomocou tabuliek a kalkulačky
- žiak vie využiť poznatky o goniometrických funkciách v úlohách z praxe
- rozvíjať sociálne zručnosti žiakov : spolupráca, komunikácia, samostatné uvažovanie, tvorivosť
- rozvíjať schopnosť žiakov pracovať s technikou IKT (eBeam tabuľa, portál Planéta vedomostí)
- rozvíjať schopnosť žiakov prezentovať svoj názor

Pomôcky: PC, dataprojektor, interaktívna tabuľa eBeam, portál Planéta vedomostí- kurzy

Matematika II.ZŠ – učiteľ, Matematika II.ZŠ – žiak časť 70. a 71., učebnica 9.roč.2.diel, Pomocník
9 2.diel

Postup a obsah vyučovania:

1. Organizačná časť:

- zápis do triednej knihy, zistenie chýbajúcich žiakov

2. Opakovanie:

- kontrola domácej úlohy, príp. vysvetlenie problematickej časti
- opakovanie goniometrických funkcií ako pomer strán pravouhlého trojuholníka - žiaci prichádzajú k tabuli a riešia úlohy, skontrolovanie správnosti odpovedí:

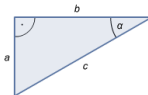


úloha a)

Späť :: Kurz 'Matematika II ZŠ - žiak' :: 70. Goniometrické funkcie v pravouhlom trojuholníku

Goniometrické funkcie v pravouhlom trojuholníku

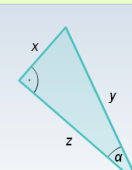
Iné goniometrické funkcie



Pomer $\frac{\text{strana oproti uhu } \alpha}{\text{prepona}}$
sa nazýva sinus α .
V danom trojuholníku: $\sin \alpha = \frac{a}{c}$.

Pomer $\frac{\text{strana priľahlá k uhu } \alpha}{\text{prepona}}$
sa nazýva kosinus α .
V danom trojuholníku: $\cos \alpha = \frac{b}{c}$.

Napište pomery.



$\sin \alpha = \square$ $\cos \alpha = \square$

Planéta vedomostí – Matematika II ZŠ AGEMSOFT ©YDP

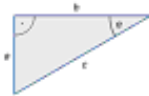
Uložiť/Zavrieť

úloha b)

Späť :: Kurz 'Matematika II ZŠ - žiak' :: 70. Goniometrické funkcie v pravouhlom trojuholníku

Goniometrické funkcie v pravouhlom trojuholníku

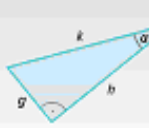
Iné goniometrické funkcie



Pomer $\frac{\text{strana oproti uhu } \alpha}{\text{prepona}}$
sa nazýva sinus α .
V danom trojuholníku: $\sin \alpha = \frac{a}{c}$.

Pomer $\frac{\text{strana priľahlá k uhu } \alpha}{\text{prepona}}$
sa nazýva kosinus α .
V danom trojuholníku: $\cos \alpha = \frac{b}{c}$.

Napište pomery.



$\sin \alpha = \square$ $\cos \alpha = \square$

Planéta vedomostí – Matematika II ZŠ AGEMSOFT ©YDP

- opakovanie určovania hodnôt goniometrických funkcií pomocou tabuliek a kalkulačky - žiaci prichádzajú k tabuli a riešia úlohy, skontrolovanie správnosti odpovedí:



Goniometrické funkcie v pravouhlom trojuholníku

1. Aké majúere hodnotu goniometrických funkcií?

Hodnotu goniometrických funkcií zodpovedajúcu určitému uhlu nájdete aj v týchto goniometrických tabuľkách alebo kalkulačke.

Tabuľka hodnôt goniometrických funkcií

α	sin α	cos α	tg α
45°	0,7071	0,7071	1,0000
45°	0,7071	0,7071	1,0000
45°	0,7071	0,7071	1,0000
45°	0,7071	0,7071	1,0000
45°	0,7071	0,7071	1,0000
45°	0,7071	0,7071	1,0000

8000 | 01:15

2. Doplňte kalkulačky aj tieto nerovinné goniometrické funkcie. Doplňte príslušné hodnoty. Svoje odpovede uvedte v zadaných poliach.

a) $\sin 22^\circ =$

b) $\cos 75^\circ =$

c) $\tan 15^\circ =$

d) $\sin 28,5^\circ =$

e) $\tan 0,1^\circ =$

f) $\tan 38,5^\circ =$

Planéta vedomostí – Matematika II ZŠ @AGEMSOFT @VDP

3. Nové učivo:

- motivácia: Stretli ste sa niekedy s pojmami výškový, hĺbkový uhol? Ak áno, kde, ak nie, kde by sa asi v praxi mohli tieto pojmy vyskytnúť?
- demonstrácia: ukážka výškového a hĺbkového uhla na videu v programe a precvičenie na ukážkovej úlohe:

výškový uhol:

Riešenie úloh pomocou goniometrických funkcií

1. Výškový uhol

Výškový uhol pohľadu z bodu A do bodu B (vyššieho než A) je uhol medzi priamkou AB a horizontálnou priamkou cez bod A.

Učte vzdialenosť d k majáku 20 metrov vysokému, ak výškový uhol zo zeme na jeho vrchol je 12° . Doplňte prázdne miesta. Uveďte svoju odpoveď zaokrúhlenú na celé metre.

$d =$ m

Uložiť/zavrieť

Planéta vedomostí – Matematika II ZŠ @AGEMSOFT @VDP



hĺbkový uhol:

Späť :: Kurz 'Matematika II ZŠ - žiak' :: 71. Riešenie úloh pomocou goniometrických funkcií

Riešenie úloh pomocou goniometrických funkcií 3/12

Hĺbkový uhol

Hĺbkový uhol je kľúčom k hĺbkovej vzdialenosti medzi plávajúcou loďou a hĺbkovou priamkou cez bod A.

Loď so sonarovým systémom objavila potopenú galeň za 47, smerom v hĺbkovej vzdialenosti 900 metrov pod hĺbkovým uhlom 32° . Aká hĺbková je voda v momente, keď sa nachádza galeň? Doplníte príslušné údaje.

Loď

900 m

potopená galeň

$d = 519$ m (zaokrúhlené na 1 metro)

Planéta vedomostí - Matematika II ZŠ @AGEMSOFT @YDP

4. Precvičenie nového učiva:

- úlohy z portálu planéty vedomostí (žiaci prichádzajú k tabuli, riešia úlohy a vyznačujú správne odpovede:

úloha a)

Späť :: Kurz 'Matematika II ZŠ - žiak' :: 71. Riešenie úloh pomocou goniometrických funkcií

Riešenie úloh pomocou goniometrických funkcií 4/12

Grand Canyon

Zememerač ukázal, že v určitom bode majú dva okraje Grand Canyonu rôznu výšku. Hĺbkový uhol z bodu na jednej strane Canyonu do bodu na druhej strane je podľa merania približne $1,3^\circ$. Zememerač určil horizontálnu vzdialenosť medzi týmito dvoma bodmi ako 15 km. Aký je výškový rozdiel medzi dvoma okrajmi? Dokončíte vetu.

15 km

$1,3^\circ$

Grand Canyon

Výškový rozdiel je asi m (zaokrúhlené na 1 m).

Planéta vedomostí - Matematika II ZŠ @AGEMSOFT @YDP



úloha b)

Spät' :: Kurz 'Matematika II ZŠ - žiak' :: 71. Riešenie úloh pomocou goniometrických funkcií

Riešenie úloh pomocou goniometrických funkcií 5/12

Maják

Strážca majáku pozoruje loďku smerujúcu k majáku. Keď sa na loďku pozrie prvý krát, hĺbkový uhol k loďke je 15° . Pri druhom pohľade je hĺbkový uhol 35° . Ak výška majáku je 70 m, určte vzdialenosť pri esdení loďkou medzi dvoma okamihmi pozorovania. Doplňte prázdne miesto.

$d \approx 161$ m (zaokrúhlené na 1 m)

úloha c) – spojenie s geografiou : vysvetlenie pojmu azimut (videá)

Spät' :: Kurz 'Matematika II ZŠ - žiak' :: 71. Riešenie úloh pomocou goniometrických funkcií

Riešenie úloh pomocou goniometrických funkcií 6/12

Azimuty

Azimut bodu B od iného bodu A je uhol medzi severo-južnou priamkou a priamkou AB, meraný v smere hodinových ručičiek.

Pohnite bodom B, aby ste videli príklady azimutov.

Azimut pre B z A je 57° .

Lode



úloha d) (práca v skupinách):

Spät' :: Kurz 'Matematika II ZŠ - žiak' :: 71. Riešenie úloh pomocou goniometrických funkcií

Riešenie úloh pomocou goniometrických funkcií

Radarové stanice

Radarové stanice K a L sú na východo-západnej priamke 4,2 km od seba. Stanica K sleduje rovinu P s azimutom 58° . Stanica L sleduje rovnakú rovinu s azimutom 328° . Určte vzdialenosť KP. Doplňte prázdne miesto.

$|KP| = \square$ km (1 d. m.)

- úlohy v Pomocníku z matematiky pre 9.ročník ZŠ

5. Záver:

Zhrnutie učiva, vyhodnotenie práce žiakov, zadanie domácej úlohy.