

Názov vyučovacej hodiny: Goniometrické funkcie ostrého uhla

Meno a priezvisko učiteľa: Mgr. Eva Kuníková

Názov školy: Základná škola s materskou školou Jána Smreka
Melčice-Lieskové

Predmet: matematika

Ročník: 9.ročník ZŠ

Tematický celok: Goniometria ostrého uhla

Téma hodiny: Goniometrické funkcie ostrého uhla – zavedenie pojmov a definícií funkcií sínus, kosínus, tangens (kotangens)

Ciele:

Kognitívne

- oboznámiť sa s goniometrickými funkciami ostrého uhla
- vedieť zapísať funkcie sínus, kosínus, tangens pre daný uhol v pravouhlom trojuholníku
- vedieť používať kalkulačku na nájdenie hodnôt goniometrických funkcií
- vedieť používať kalkulačku na nájdenie uhlov pri daných hodnotách goniometrických funkcií
- vedieť používať presné hodnoty pre vybrané uhly;
- aplikovať goniometrické funkcie na hľadanie uhlov a výpočet strán v pravouhlom trojuholníku

Výchovné

- vytvoriť u žiakov správny postoj a presvedčenie k prírodným vedám, k využívaniu IKT a výukových programov na vyuč. hodine
- rozvíjať intelektuálne zručnosti, logické, intuitívne a kreatívne myslenie
- aktivácia žiakov

Špecifické ciele:

- poskytnúť žiakom výklad a precvičenie získaných vedomostí učiva, rozvíjať zručnosti žiakov v používaní výukového programu Planéta vedomostí, priebežne slovne pozitívne hodnotiť aktivitu na hodine

Medzipredmetové vzťahy: matematika - fyzika

Požiadavky na zručnosti žiakov: Ovládať a rozumieť pojmu uhol, vedieť načrtnúť a rozumieť pojmu pravouhlý trojuholník, zručnosť v práci s kalkulačkou

Požiadavky na zručnosti učiteľa: Schopnosť odborného matematického vyjadrovania v goniometrii, vedieť pracovať s počítačom a interaktívnou tabuľou, vedieť pracovať vo výukovom programe Planéta vedomostí

Forma vyučovania: Výkladovo - prehľbujúca

Metóda vyučovania: Výkladovo-interaktívna

Pomôcky: dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, kalkulačka a tabuľky

| <i>počet minút</i> | <i>činnosť</i> | <i>pomôcky</i> | <i>metódy a formy</i> |
|--------------------|--|--|---|
| 6 | Počúvanie výkladu, precvičenie v úlohách | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do programu planéta vedomostí(d'alej len PPV), Matematika ZŠ II. – Pravouhlý trojuholník – protiľahlá strana, Pravouhlý trojuholník - priľahlá strana | Počúvanie, rozhovor, hľadanie riešenia spolu s učiteľom |
| 5 | Počúvanie výkladu, precvičenie v úlohách | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, Matematika ZŠ II.- Uhly v pravouhlom trojuholníku | Počúvanie, rozhovor, hľadanie riešenia spolu s učiteľom |
| 0:40 | Pozeranie videa, počúvanie | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, Matematika ZŠ II. – Schodisko | Počúvanie a pozeranie videa |
| 4 | Výklad a spoločné hľadanie riešenia | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, Matematika ZŠ II.- Goniometrické funkcie - tangens | Učiteľ vysvetlí pojem tangens, ukáže na 1 úlohu a spolu so žiakmi hľadá riešenie úlohy, diskusia |
| 7 | Výklad a spoločné hľadanie riešenia | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, Matematika ZŠ – Iné goniometrické funkcie | Opäť žiaci pozorne počúvajú, učiteľ vysvetľuje pojmy sínus a cosínus, ukáže na 1 úlohu a žiaci rozmýšľajú nad zadaním a riešením úlohy, diskusia. |
| 4 | Zapísanie učebnej látky do zošita | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, Prehľad goniometrických funkcií v pravouhlom trojuholníku – odkaz | Žiaci vypracujú do zošitov záznam z nového učiva, spoločné zhrnutie a zopakovanie zavedených pojmov, preverenie pochopených vedomostí formou otázok |
| 1:20 | Pozeranie videa, počúvanie | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, Matematika ZŠ II. – Ako nájdete hodnotu goniometrickej funkcie | Počúvanie, stopnutie videa . |

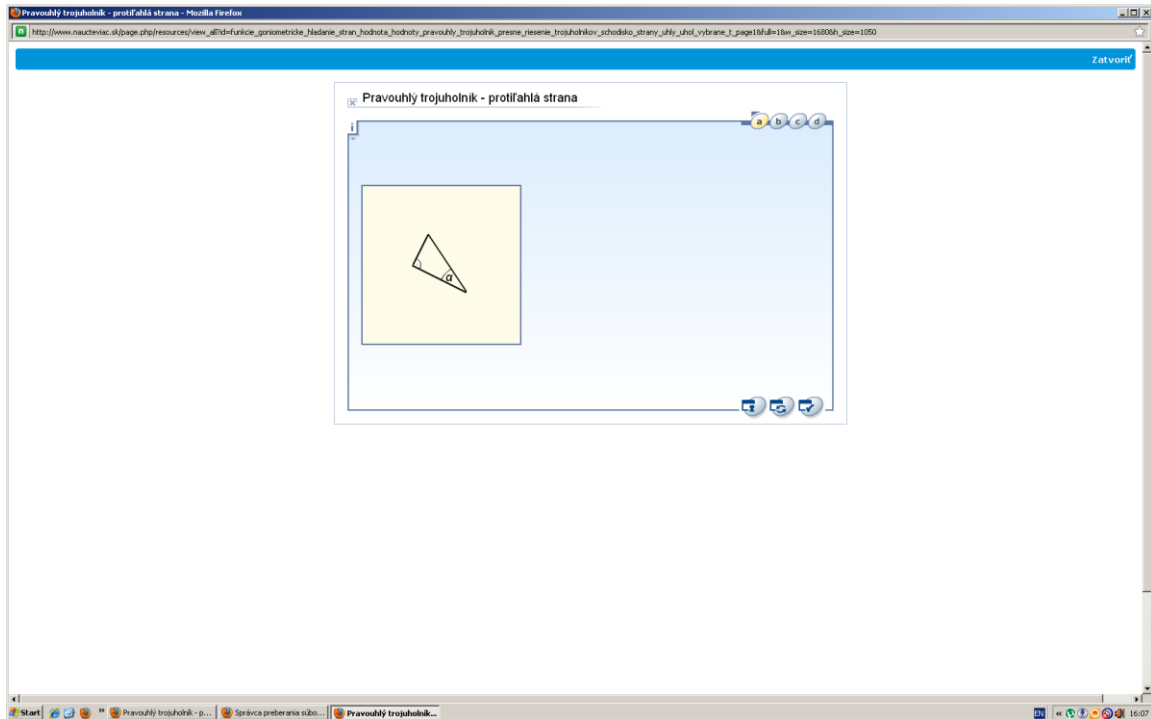
| | | | |
|------|--|--|---|
| 4 | Určovanie správnej odpovede | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, <i>Matematika ZŠ II. – Hľadanie hodnôt goniometrických funkcií</i> | Žiaci určujú správne odpovede samostatne. |
| 2 | Pozeranie videa, počúvanie, zápis do zošitov | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, <i>Matematika ZŠ II. – Presné hodnoty goniometrických funkcií pre vybrané uhly</i> | Počúvanie, stopnutie videa . Zápis tabuľky do zošita |
| 1:40 | Pozeranie videa, počúvanie, zápis do zošitov | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, <i>Matematika ZŠ II. – Presné hodnoty goniometrických funkcií</i> | Počúvanie, stopnutie videa . Zápis tabuľky do zošita |
| 1:10 | Pozeranie videa, počúvanie | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, <i>Matematika ZŠ II.- Neznámy uhol v trojuholníku</i> | Počúvanie, stopnutie videa . |
| 4 | Určovanie správnej odpovede | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, <i>Matematika ZŠ II.- Veľkosť uhla</i> | Žiaci určujú správne odpovede samostatne. |
| 0:40 | Pozeranie videa, počúvanie | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, <i>Matematika ZŠ II.- Neznáma strana trojuholníka</i> | Počúvanie, stopnutie videa . |
| 1:30 | Pozeranie videa, počúvanie | Dataprojektor, notebook pripojený na internet, interaktívna tabuľa, prístup do PPV, <i>Matematika ZŠ II.- Hľadanie veľkosti všetkých uhlov a strán</i> | Počúvanie, stopnutie videa . |
| 2 | Spoločné zhrnutie učebnej látky, komunikácia | | Učiteľ zadáva žiakom otázky, diskusia, spoločné vyhodnotenie hodiny |

Spätná väzba:

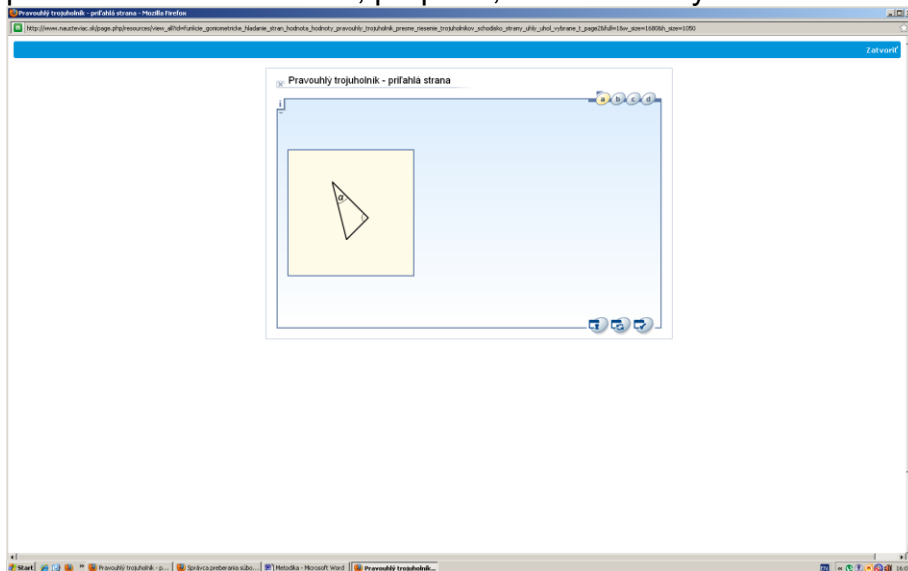
Hodina bola pre žiakov zaujímavá, boli aktívni a pozorní. Rýchlejšie si osvojili pojmy a pri precvičovaní učiva reagovali pohotovo. Pomocou PPV si lepšie vedeli predstaviť úlohu a rýchlejšie našli riešenie úlohy.

Postup a obsah vyučovania:

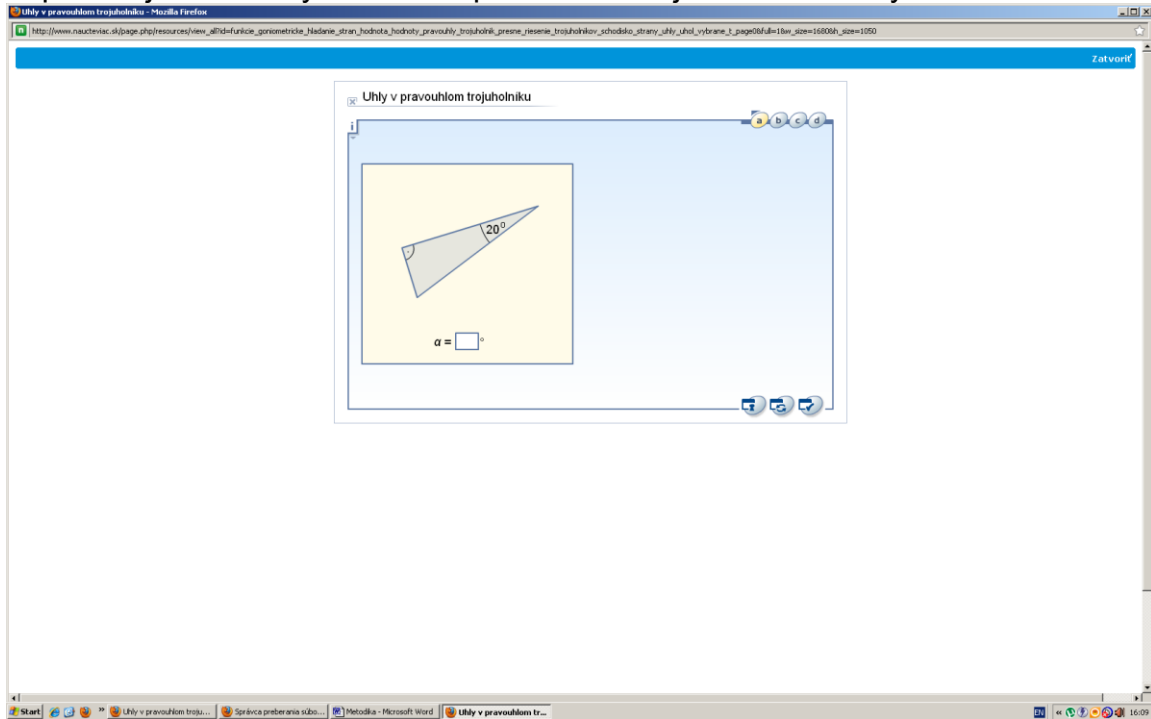
1. Cez internet sa prihlásime do PPV, vyhľadáme Matematika ZŠ II. – Trigonometria 1.časť - učiteľ , kapitola Pravouhlý trojuholník – protíľahlá strana. Na začiatku hodiny učiteľ so žiakmi zopakuje vedomosti o pravouhlých trojuholníkoch a pojem protíľahlá strana - odvesna, prepona. Žiaci odpovedajú na otázky učiteľa a potom hľadajú spoločne riešenie úloh.



2. Matematika ZŠ II. – Trigonometria 1.časť, Pravouhlý trojuholník - príľahlá strana, zopakovanie postupu ako v predchádzajúcom bode – opakovanie pojmov príľahlá strana –odvesna, prepona, riešenie úlohy.

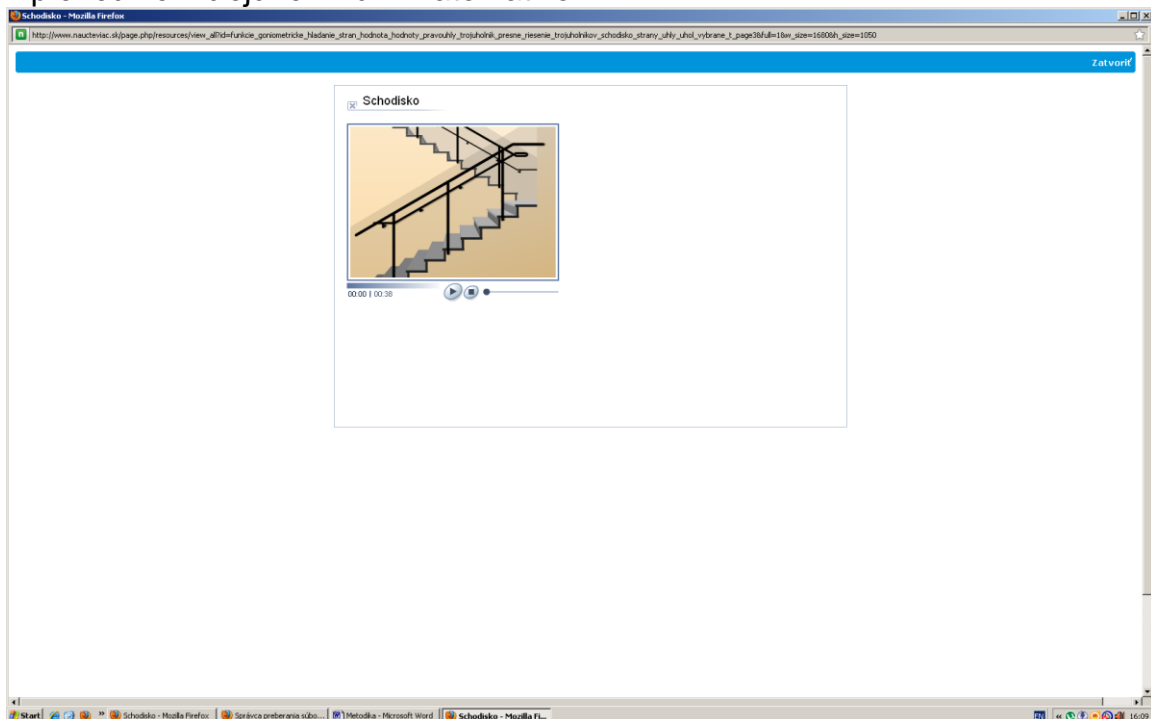


3. Matematika ZŠ II.- Trigonometria 1.časť, Uhly v pravouhlom trojuholníku. Učiteľ zopakuje výpočet veľkosti uhlov v pravouhlom trojuholníku, žiaci odpovedajú na otázky učiteľa a spoločne hľadajú riešenie úlohy.



The screenshot shows a Firefox browser window with the address bar displaying a URL from 'www.naucetiac.sk'. The page title is 'Uhly v pravouhlom trojuholníku'. The main content area features a diagram of a right-angled triangle with a 20-degree angle. Below the diagram, there is a question: $\alpha = \square^\circ$. The browser's taskbar at the bottom shows several open applications, including 'Uhly v pravouhlom trojuholníku...', 'Správca preberania súb...', 'Metodika - Microsoft Word', and 'Uhly v pravouhlom tr...'.

4. Matematika ZŠ II. – Trigonometria 1.časť, Schodisko. Učiteľ pustí video. Po skončení poukáže na možnosti zadefinovania funkcií prislúchajúcich k uhrom v pravouhlom trojuholníku v matematike.



The screenshot shows a Firefox browser window with the address bar displaying a URL from 'www.naucetiac.sk'. The page title is 'Schodisko'. The main content area features a video player showing a staircase with a handrail, illustrating a right-angled triangle. The video player shows a progress bar at 00:00 / 00:30. The browser's taskbar at the bottom shows several open applications, including 'Schodisko - Mozilla Firefox', 'Správca preberania súb...', 'Metodika - Microsoft Word', and 'Schodisko - Mozilla FL...'.

5. Matematika ZŠ II.- Trigonometria 1.časť , Goniometrické funkcie – tangens. Učiteľ vysvetlí pojem tangens, ukáže riešenie v 1. úlohe a spolu so žiakmi hľadá riešenie ďalšej úlohy. Zadáva popritom žiakom otázky na porozumenie.

Goniometrické funkcie – tangens

TANGENS UHLA α sa rovná:
protíľahlá odvesna
ku príľahlej odvesne

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

© 2011 AEMSOFT, a.s.
© Young Digital Planet S.A.

Práve si náša slovná úloha:
Naučte sa – Vzdělávací portál pre žiakov
Plánka učebnice – Digitálny učebnicový obsah pre základnú a strednú školu
EUDIAL – Časťou moderných vzdelávacích technológií
AEMSOFT, a.s. – E-learning, digitálny obsah a realizácia projektov
Digitálna škola – Práca a distribúcia učebnice

6. Matematika ZŠ II. – Trigonometria 1.časť , Iné goniometrické funkcie. Učiteľ vysvetlí pojem sínus a kosínus, ukáže riešenie v 1. úlohe a spolu so žiakmi hľadá riešenie ďalšej úlohy. Zadáva popritom žiakom otázky na porozumenie.

Iné goniometrické funkcie

SÍNUS UHLA α sa rovná
protíľahlá odvesna
ku prepone

COSÍNUS UHLA α sa rovná
príľahlá odvesna
ku prepone

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

Hlavná stránka » Moje prezentácie » Upraviť prezentáciu » Upraviť materiál

Upraviť materiál

Názov: Iné goniometrické funkcie

zavedenie pojmu sínus a kosínus uhla α

Popis materiálu

© 2011 AEMSOFT, a.s.
© Young Digital Planet S.A.

Práve si náša slovná úloha:
Naučte sa – Vzdělávací portál pre žiakov
Plánka učebnice – Digitálny učebnicový obsah pre základnú a strednú školu
EUDIAL – Časťou moderných vzdelávacích technológií
AEMSOFT, a.s. – E-learning, digitálny obsah a realizácia projektov
Digitálna škola – Práca a distribúcia učebnice

7. Prehľad goniometrických funkcií v pravouhlom trojuholníku – odkaz.
 Žiaci vypracujú do zošitov záznam z nového učiva podľa interaktívnej tabule, s učiteľom spoločne zhrnú a zopakujú zavedené pojmy.

Goniometrické funkcie v pravouhlom trojuholníku

| | |
|--|---|
| $\sin \alpha = \frac{a}{c}$ | $\sin \beta = \frac{b}{c}$ |
| $\cos \alpha = \frac{b}{c}$ | $\cos \beta = \frac{a}{c}$ |
| $\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$ | $\operatorname{tg} \beta = \frac{b}{a}$ |
| $\operatorname{cotg} \alpha = \frac{b}{a}$ | $\operatorname{cotg} \beta = \frac{a}{b}$ |

8. Matematika ZŠ II. – Trigonometria 1.časť , Ako nájdete hodnotu goniometrickej funkcie. Učiteľ pustí video a zadáva otázky žiakom na porozumenie.

Ako nájdete hodnotu goniometrickej funkcie?

| α | sinus | kosinus | tangens |
|-----|--------|---------|---------|
| 40° | 0,6428 | 0,7660 | 0,8391 |
| 41° | 0,6561 | 0,7547 | 0,8603 |
| 42° | 0,6691 | 0,7431 | 0,8804 |
| 43° | 0,6820 | 0,7314 | 0,9005 |
| 44° | 0,6947 | 0,7193 | 0,9207 |
| 45° | 0,7071 | 0,7071 | 1,0000 |

9. Matematika ZŠ II. - Trigonometria 1.časť, Hľadanie hodnôt goniometrických funkcií. Žiaci samostatne hľadajú riešenie použitím tabuliek aj s kalkulačkou. Spoločná kontrola správnosti výsledkov.

The screenshot shows a web browser window with the title "Hľadanie hodnôt goniometrických funkcií - Mozilla Firefox". The address bar contains a URL from "www.naucetvaz.sk". The main content area displays a form titled "Hľadanie hodnôt goniometrických funkcií" with a light green background. The form contains six input fields for trigonometric values:

| | |
|--|--|
| $\sin 20^\circ =$ <input type="text"/> | $\sin 20,5^\circ =$ <input type="text"/> |
| $\cos 76^\circ =$ <input type="text"/> | $\tan 80,1^\circ =$ <input type="text"/> |
| $\tan 15^\circ =$ <input type="text"/> | $\cos 30,5^\circ =$ <input type="text"/> |

At the bottom right of the form are three small icons: a home icon, a refresh icon, and a back icon.

10. Matematika ZŠ II. – Trigonometria 1.časť , Presné hodnoty goniometrických funkcií pre vybrané uhly. Žiaci pozerajú video, po skončení si zapíšu túto tabuľku do zošita.

The screenshot shows a video player window with the title "Presné hodnoty goniometrických funkcií pre vybrané uhly - Mozilla Firefox". The address bar contains a URL from "www.naucetvaz.sk". The video content displays a table of exact trigonometric values for 30° and 60°:

| | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ | $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ |
| $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ |
| $\tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$ | $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ |

At the bottom of the video player, there is a progress bar showing "00:00 / 00:57" and three small icons: a play icon, a refresh icon, and a back icon.

11. Matematika ZŠ II. – Trigonometria 1.časť , Presné hodnoty goniometrických funkcií. Žiaci pozerajú video, po skončení si zapíšu túto tabuľku do zošita.

The video player displays a table with the following content:

| α | sin α | cos α | tan α |
|----------|----------------------|----------------------|--------------|
| 45° | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | 1 |

12. Matematika ZŠ II.- Trigonometria 1.časť ,Neznámy uhol v trojuholníku. Učiteľ otvorí tému „Použitie vo výpočtoch“, pustí video a zadáva otázky žiakom na porozumenie.

The video player displays a right-angled triangle with a hypotenuse of length 13 and an angle of 32 degrees. Below the triangle is a table of trigonometric values:

| | 30° | 40° | 50° |
|-----|--------|--------|--------|
| sin | 0.5000 | 0.6428 | 0.7660 |
| cos | 0.8660 | 0.7660 | 0.6428 |
| tan | 0.5774 | 0.8391 | 1.1918 |
| cot | 1.7321 | 1.1072 | 0.8391 |

13. Matematika ZŠ II.- Trigonometria 1.časť , Veľkosť uhla. Žiaci samostatne hľadajú riešenie použitím tabuliek aj s kalkulačkou. Spoločná kontrola správnosti výsledkov.

Veľkosť uhla

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

14. Matematika ZŠ II.- Trigonometria 1.časť , Neznáma strana trojuholníka. Učiteľ pustí video a zadáva otázky žiakom na porozumenie.

Neznáma strana trojuholníka

$\sin 20^\circ = \frac{4}{a}$

15. Matematika ZŠ II.- Trigonometria 1.časť, Hľadanie veľkosti všetkých uhlov a strán. Učiteľ poukáže, čo všetko žiaci budú v trojuholníku nasledujúcu vyučovaciu hodinu počítat' a na ukážku pustí video.

The screenshot shows a video player window titled "Hľadanie veľkosti všetkých uhlov a strán". The video content displays a right-angled triangle with vertices A, B, and C. The right angle is at vertex C. Side AC is labeled "b=32 m". Side BC is labeled "a". The hypotenuse is AB. Angle A is labeled "57°". The video player interface includes a title bar, a video frame, and a progress bar showing "00:00 / 01:29".

16. Na záver vyuč. hodiny učiteľ zhrnie obsah nového učiva, znovu zopakuje zavedené pojmy a zadá domácu úlohu (z prac.zošita)