

Názov vyučovacích hodín: Použitie Pytagorovej vety pri riešení trojuholníkov

Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov: Ing. Anna Kapová

Názov školy:	Súkromná hotelová akadémia, Volgogradská 8, 080 01 Prešov
Predmet:	Matematika
Ročník:	Prvý
Tematický celok:	Riešenie trojuholníkov pomocou Pytagorovej vety a Euklidovej vety
Téma hodiny:	Použitie Pytagorovej vety pri riešení trojuholníkov
Cieľ:	<p><u>Kognitívne ciele:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preskúmať a organizovať informácie zamerané na porozumenie vzťahov medzi útvarmi. 2. Využívať modely a modelovanie zamerané na skúmanie útvarov pri zmenách vstupných parametrov modelu. 3. Pre hlbšie porozumenie poznatkov umožniť žiakom samostatne objaviť Pytagorovu vetu využitím interaktívnych aktivít založených na experimentovaní s dynamickými konštrukciami. 4. Zovšeobecniť Pytagorovu vetu na základe skúmania platnosti analogických viet pre pravouhlý trojuholník. 5. Zapísať Pytagorovu vetu pri každom označení pravouhlého trojuholníka. 6. Precvičiť výpočet prepony, alebo odvesny pravouhlého trojuholníka. 7. Použiť Pytagorovu vetu na riešenie úloh z praxe. <p><u>Výchovné ciele:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozvíjať predstavivosť a logické myslenie u žiakov. 2. Spájanie teórie s praxou. 3. viesť žiakov k presnosti a správnej interpretácii numerických výpočtov.
Špecifické ciele:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Priebežne hodnotiť aktivitu na hodine. 2. Poskytnúť žiakom výklad a precvičiť získané vedomosti z učiva. 3. Rozvíjať zručnosť žiakov v používaní výukového programu Planéta vedomostí. 4. Žiaci vyplňajú pracovný list priebežne počas vyučovacej hodiny.
Medzipredmetové vzťahy:	Informatika - Fyzika
Požiadavky na zručnosti žiakov:	<ul style="list-style-type: none"> • znalosť pojmov: trojuholník, odvesna, prepona, uhly v trojuholníku, štvorec, obdĺžnik, rovnobežník, kruh, výpočet ich obsahu, • znalosť základných pojmov z logiky: priamy dokaz, dokaz sporom • ovládanie práce s PC, používanie vedeckej kalkulačky
Požiadavky na zručnosti učiteľov:	<ul style="list-style-type: none"> • schopnosť odborného matematického vyjadrovania, • pracovať s IKT prostriedkami, • pracovať v Microsoft Word a vo výukovom programe Planéta vedomostí

Počet minút	činnosť	pomôcky	metódy a formy
2	Organizačná časť, cieľ hodiny,	Triedna kniha	Motivačný rozhovor
5	Zopakovanie základných vlastností o trojuholníkoch, rozdelenie trojuholníkov podľa strán, podľa uhlov, rozdelenie podľa uhlov a strán	PC, dataprojektor, prístup do programu Planéta vedomostí. <i>Matematika ZŠ II -učiteľ, kapitola Trojuholníky</i>	Počúvanie, riadený rozhovor, ústne pripravené otázky vybaviť si, pripomenúť špecifické informácie, fakty.
5	Počúvanie videa a diskusia	PC, dataprojektor, kalkulačka, prístup do programu Planéta vedomostí. <i>Matematika ZŠ -učiteľ, kapitola Trojuholníky rozdelenie trojuholníkov podľa strán, uhlov</i>	Počúvanie, stopnutie videa, diskusia, dokončenie videa, zhodnotenie výsledku diskusie, učiteľ vedie žiakov k zapamätaniu si určitých faktov a k vytváraniu modelov (trojuholníkov)
5	Výklad a hľadanie riešenia	PC, dataprojektor, kalkulačka, prístup do programu Planéta vedomostí. <i>Matematika ZŠ II-učiteľ, kapitola Trojuholníky rozdelenie trojuholníkov podľa strán, uhlov</i>	Učiteľ vysvetlí úlohu zameranú na súčet uhlov v trojuholníku a spolu so žiakmi hľadá riešenie. Prakticky pomocou zápalky žiaci uskutočnia zápalkový dôkaz o súčte uhlov v trojuholníku.
10	Počúvanie a riešenie úlohy	PC, dataprojektor, kalkulačka, prístup do programu Planéta vedomostí. <i>Matematika ZŠ II-učiteľ, kapitola Pytagorova veta</i>	Žiaci pozorne rozmýšľajú nad zadaním a riešením úlohy. Priradujú Pytagorovu vetu k prislúchajúcemu trojuholníku. Preverujú a aplikujú získané poznatky pri riešení úloh. Žiaci skúmaním štvorcov odvodí geometrický dôkaz Pytagorovej vety.
5	Určovanie správnej odpovede	PC, dataprojektor, kalkulačka, prístup do programu Planéta vedomostí. <i>Matematika ZŠ II-učiteľ, kapitola Pytagorova veta</i>	Žiaci samostatne riešia úlohu vpisovaním správnej odpovede Pytagorovej vety pre vytieňovanú oblasť.
10	Počúvanie videa a hľadanie riešenia	PC, dataprojektor, kalkulačka, prístup do programu Planéta vedomostí. <i>Matematika ZŠ II -učiteľ, kapitola Zhodnosť trojuholníkov, kapitola Podobnosť trojuholníkov</i>	Žiaci porovnávajú dva a viac trojuholníkov a rozhodujú o vzájomných vzťahoch (podobnosť, zhodnosť) a svoje tvrdenie vysvetľujú zdôvodňujú prezentovaním pred tabuľou.
2	Určovanie správnej odpovede	PC, dataprojektor, kalkulačka, prístup do programu planéta vedomostí. <i>Matematika ZŠ II-učiteľ, kapitola Použitie Pytagorovej vety v skutočnom živote</i>	Žiaci na základe nadobudnutých vedomostí o trojuholníkoch a Pytagorovej vete skombinujú získané vedomosti a otestujú ich v praktických úlohách.

Spätná väzba:

Hodina bola pre žiakov veľmi zaujímavá. Rýchlejšie si osvojovali a precvičovali učivo, u väčšiny žiakov v dôsledku chýbajúcich vedomostí zo základnej školy sa vďaka úlohám, videám, animáciám na portáli Planéta vedomostí, podarilo doučiť, lepšie si vedeli úlohu predstaviť a rýchlejšie našli aj riešenie.

Žiaci sú počas vyučovacej hodiny hodnotení priebežne, aby učiteľ získal včasnú spätnú väzbu o úrovni dosahovania priebežných cieľov a úrovni prípadných nedostatkov.

Spätná väzba - vytvorenie úloh z tematického celku Pytagorovej vety na portály www.naucsaviac.sk a zadaním prístupového kódu pre žiakov.

Model vyučovacej hodiny – OBSAH

Téma: Použitie Pytagorovej vety pri riešení trojuholníkov

Forma vyučovania: Výkladovo-problémová

Metóda vyučovania: Riadený rozhovor, metóda opakovania, prehlbovania a precvičovania, motivačný rozhovor, multimedialný výklad, individuálna práca,

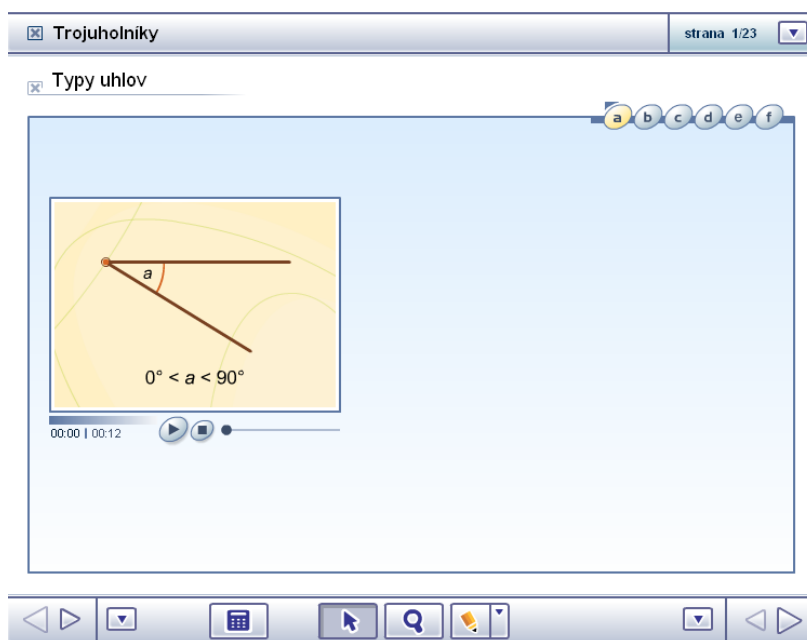
Výchovno-vzdelávacie ciele:

- zopakovať a zhrnúť vlastnosti trojuholníkov
- vyriešiť trojuholníky pomocou Pytagorovej vety
- rozvíjať predstavivosť, logické myslenie – geometrický dôkaz
- počítat príklady na využitie Pytagorovej vety v reálnom živote

Pomôcky: PC, dataprojektor, internet, portál „Planéta vedomostí“, zošit, písacie potreby, kalkulačka

Postup a obsah vyučovania:

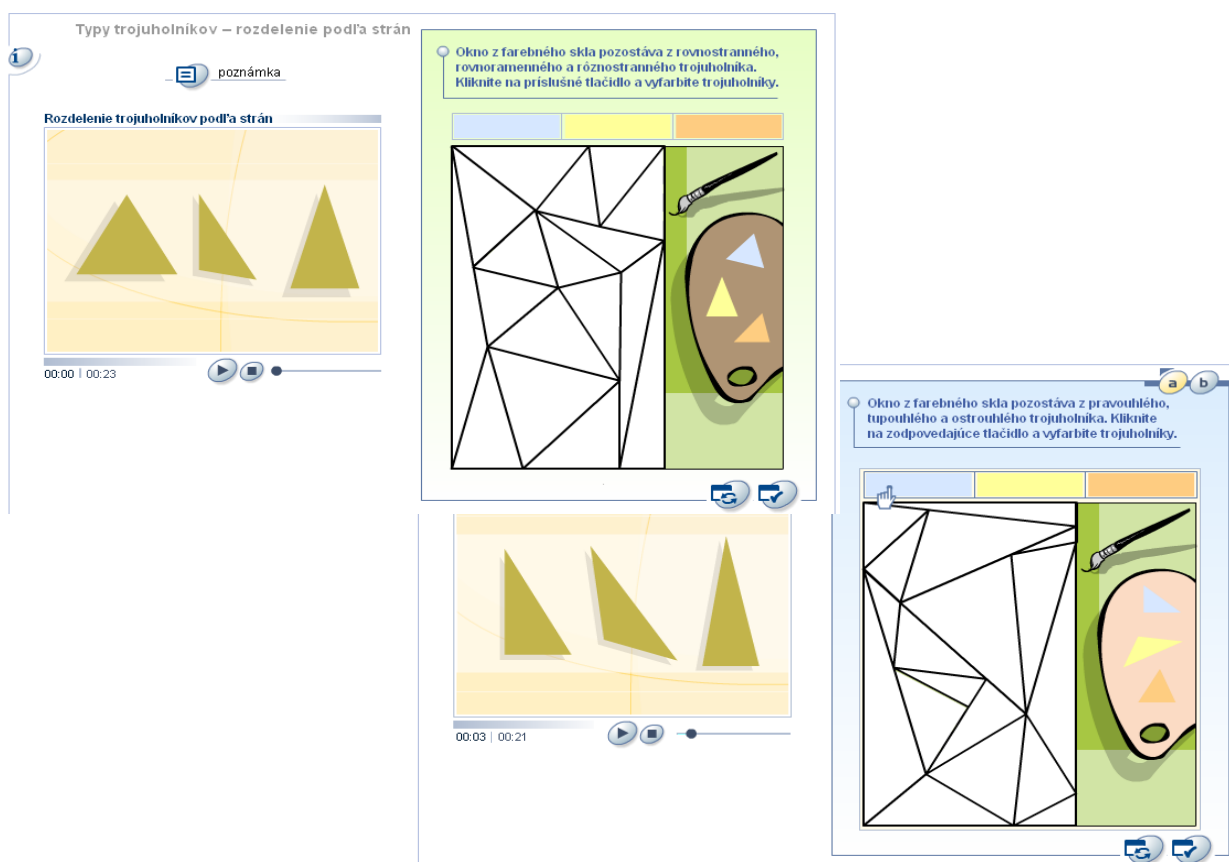
- 1. Organizačná časť:** Zápis do triednej knihy, oboznámenie žiakov s cieľom vyučovacej hodiny.
- 2. Opakovanie:** Základné pojmy z tematického celku, dôkazy a cvičenia na zopakovanie cez Planétu vedomostí.
- 3. Cez internet sa prihlásime do programu Planéta vedomostí, vyhľadáme kapitolu** *Matematika ZŠ II -učiteľ, kapitola Trojuholníky*
Na začiatku hodiny učiteľ so žiakmi zopakuje základné vlastnosti o trojuholníkoch, Zopakovanie základných vlastnosti o trojuholníkoch, rozdelenie trojuholníkov podľa strán, podľa uhlov, rozdelenie podľa uhlov a strán. Pustíme video. Žiaci odpovedajú na otázky učiteľa vyplývajúce z videa.



Na konci kapitoly by mal žiak:

- rozpoznať susedné, vrcholové, striedavé, súhlasné, priame a plné uhly;
- vypočítat veľkosti vyššie uvedených uhlov, ak sú jeden alebo dva z nich zadané;
- používať vetu o súčte uhlov v trojuholníku;
- určiť vonkajší uhol trojuholníka a vypočítat ho;
- vypočítat uhly v trojuholníku, ak sú dané dva z jeho uhlov, jeden z jeho uhlov atď.

4. Matematika ZŠ II -učiteľ, kapitola Trojuholníky rozdelenie trojuholníkov podľa strán, uhlov.
Počúvanie, stopnutie videa, diskusia, dokončenie videa, zhodnotenie výsledku diskusie, učiteľ vedie žiakov k zapamätaniu si určitých faktov a k vytváraniu modelov (trojuholníkov).



Typy trojuholníkov – rozdelenie podľa strán

poznámka

Rozdelenie trojuholníkov podľa strán

00:00 | 00:23

Okno z farebného skla pozostáva z rovnostranného, rovnostranného a rôznostranného trojuholníka. Kliknite na príslušné tlačidlo a vyfarbite trojuholníky.

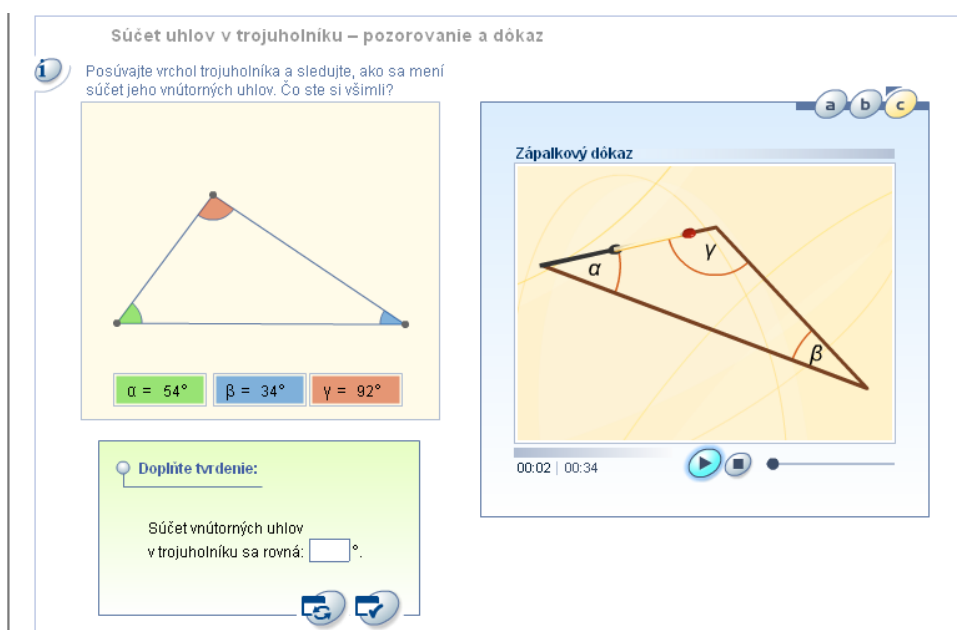
Okno z farebného skla pozostáva z pravouhlého, tupouhlého a ostrouhlého trojuholníka. Kliknite na zodpovedajúce tlačidlo a vyfarbite trojuholníky.

00:03 | 00:21

00:02 | 00:34

Učiteľ vysvetlí úlohu zameranú na súčet uhlov v trojuholníku a spolu so žiakmi hľadá riešenie. Potom žiaci použijú svoje vedomosti o súčte vnútorných uhlov v trojuholníku a doplnia správne tvrdenie. Žiaci, aby ste sa dozvedeli viac a porozumeli úlohám o súčte uhlov v trojuholníku si pozrú animácie vnútorné uhly v trojuholníku, súčet uhlov v trojuholníku a zaujímavú animáciu zápalkový dôkaz.

Prakticky pomocou zápaliček žiaci uskutočnia zápalkový dôkaz o súčte uhlov v trojuholníku.



Súčet uhlov v trojuholníku – pozorovanie a dôkaz

Posúvajte vrchol trojuholníka a sledujte, ako sa mení súčet jeho vnútorných uhlov. Čo ste si všimli?

$\alpha = 54^\circ$ $\beta = 34^\circ$ $\gamma = 92^\circ$

Doplňte tvrdenie:

Súčet vnútorných uhlov v trojuholníku sa rovná: °.

Zápalkový dôkaz

00:02 | 00:34

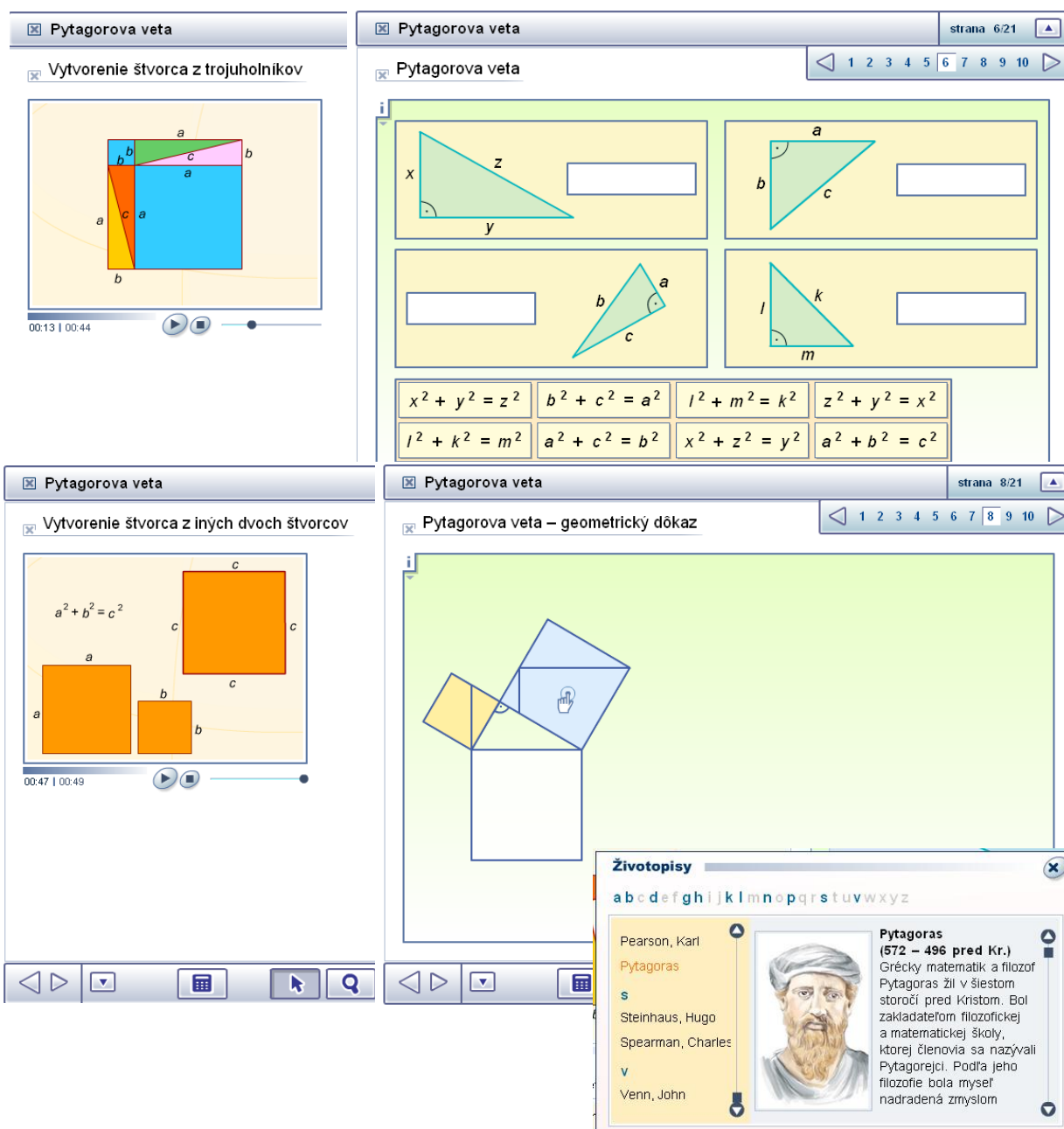
5. Matematika ZŠ II -učiteľ, kapitola Pytagorova veta

Pri tejto kapitole učiteľ použije problémový výklad, pri ktorom navádza žiakov ku spolupráci, k objavovaniu nového, zároveň im kladie navádzajúce otázky. Žiaci pomocou učiteľa, alebo niektorí aj sami si skúšajú odvodiť pravidlo, geometrický dôkaz Pytagorovej vety.

Žiaci pozorne rozmyšľajú nad zadaním a riešením úlohy. Priradujú Pytagorovu vetu k prislúchajúcemu trojuholníku. Preverujú a aplikujú získané poznatky pri riešení úloh.

Na konci kapitoly by mal žiak:

- rozumieť a vedieť použiť Pytagorovu vetu pre pravouhlé trojuholníky;
- vypočítať neznámu stranu pravouhlého trojuholníka;
- rozpoznať Pytagorove trojice;
- používať obrátený tvar Pytagorovej vety na určovanie pravouhlých trojuholníkov.
- používať Pytagorovu vetu pri riešení úloh z reálneho života;
- odvodiť geometrický dôkaz Pytagorovej vety.
- spoznať životopis gréckeho matematika a filozofa Pytagorasa

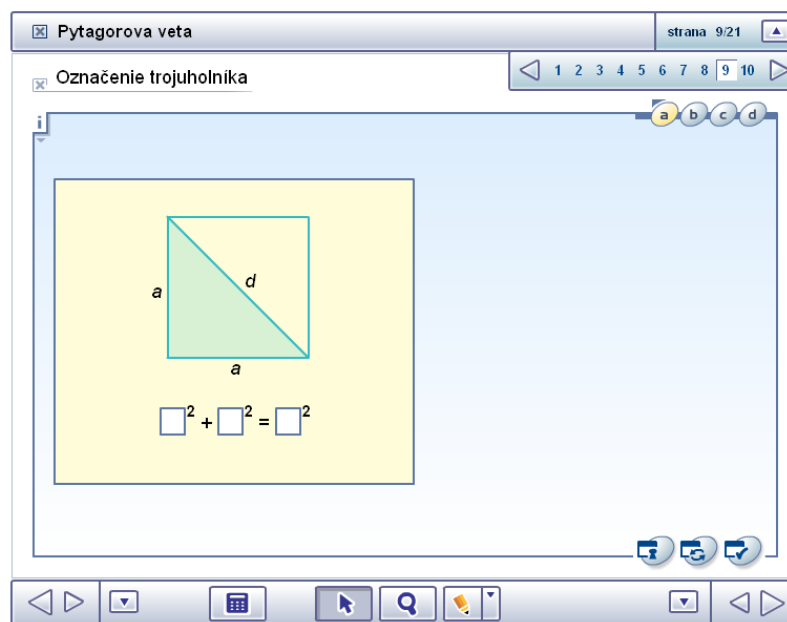


http://sk.wikipedia.org/wiki/Pytagorova_veta#D.C3.B4kaz_.C4.8D.C3.ADslo_1

<http://www.ies.co.jp/math/java/geo/pythasvn/pythasvn.html>

6. Matematika ZŠ II -učiteľ, kapitola Pytagorova veta

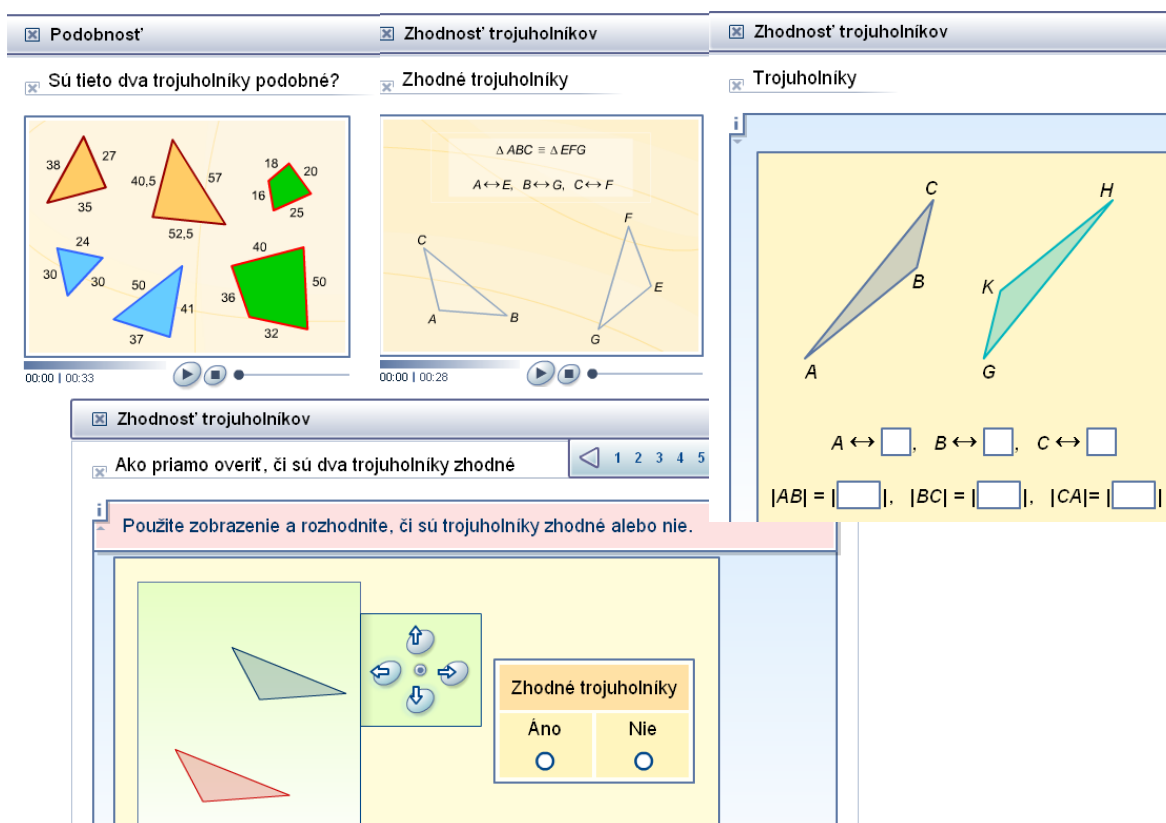
Určovanie správnej odpovede. Žiaci samostatne riešia úlohu vpisovaním Pytagorovej vety pre vytieňovanú oblasť.



7. Matematika ZŠ II -učiteľ, kapitola Zhodnosť trojuholníkov, kapitola podobnosť trojuholníkov

Počúvanie videa a hľadanie riešenia.

Žiaci porovnávajú dva a viac trojuholníkov a rozhodujú o vzájomných vzťahoch (podobnosť, zhodnosť) a svoje tvrdenie vysvetľujú, zdôvodňujú prezentovaním pred tabuľou.



Na konci kapitoly by mal žiak:

- rozpoznať podobné útvary;
- vedieť, kedy sú dva trojuholníky podobné (sss, uu, sus);
- poznať pomer obsahov dvoch podobných útvarov.

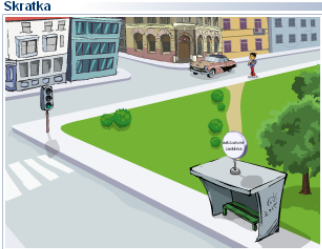
8. Matematika ZŠ II -učiteľ, kapitola používanie Pytagorovej vety v skutočnom živote

Žiaci na základe nadobudnutých vedomostí o trojuholníkoch a Pytagorovej vete skombinujú získané vedomosti a otestujú ich v praktických úlohách.

Spätná väzba - zadanie domácich úloh na praktické použitie Pytagorovej vety zadáním prístupového kódu pre žiakov na portály www.naucsavia.sk

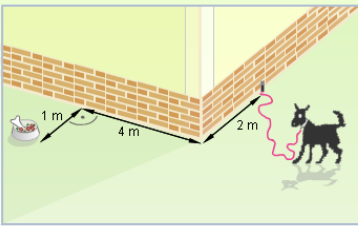
Pytagorova veta v skutočnom živote

Skratka



00:00 | 01:01

○ Predstavte si, že pes je príviazaný na remeň ako na obrázku. Vypočítajte dĺžku remeňa potrebnú na to, aby sa pes mohol dostať k svojej miske. Svoju odpoveď zaokrúhlite na celé centimetre.

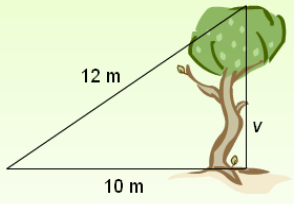


Dĺžka remeňa by mala byť aspoň metrov.

Pytagorova veta

Určovanie výšky

7 8 9



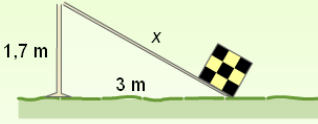
$v \doteq$ m

Pytagorova veta

strana 15/21

Použitie Pytagorovej vety

12 13 14 15 16 17 18 19 20 21



Výška vlajkového stĺpa bola okolo m (2 d.m.).

