

# MATEMATIKA HROU

PETRA HORŇÁKOVÁ

## ABSTRAKT

---

*Vo vyučovacom procese sa často stretávame s nedostatkom vizuálnych pomôcok, obzvlášť na hodinách matematiky. Učiteľ má k dispozícii viacero softvérov, ktoré sú ale pre svoju vysokú cenu pre školy nedostupné. Ide hlavne o geometriu. Jednou z možností, ako zatraktívniť vyučovanie je využiť voľne šíriteľný, multi-platformový dynamický matematický softvér-Geogebra. V súčasnej dobe sa dostáva do povedomia aj oblasť matematiky, ktorá bola v posledných rokoch odsúvaná na posledné miesto - pravdepodobnosť, kombinatorika a štatistika. Tejto oblasti sa venuje aj priestor v celonárodnom testovaní - Testovanie 9, organizované NÚCEM-om. V práci sa venuje práve týmto dvom oblastiam- využitie programu Geogebra vo vyučovacom procese, a využitie síce geometrických prvkov ale úlohe na rozvoj kombinatorického myslenia.*

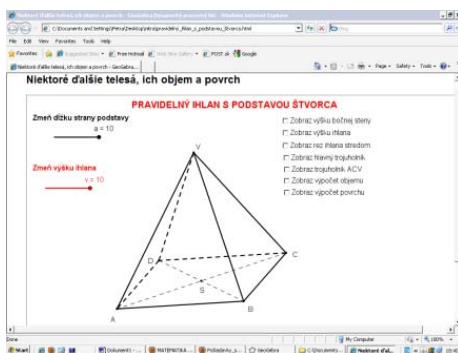
---

## TÉMA

Vytvorili sme aplet v programe Geogebra, konkrétne v 9. ročníku - tematický celok: Niektoré ďalšie telesá, ich objem a povrch.

Podľa ŠVP (2011) v rámci tohto celku má žiak vedieť urobiť zápis a zapísať postup riešenia slovnej úlohy, vedieť určiť a vybrať vhodnú stratégiu riešenia slovnej úlohy, vedieť overiť správnosť riešenia úlohy. Žiak má vedieť opísať valec, ihlan, kužeľ, guľu a pomenovať ich základné prvky. Po dosadení do vzorcov má vedieť vypočítať objem a povrch týchto telies.

Na konkrétnej hodine sme sa venovali telesu - ihlanu, kde sme si opakovali jeho základné vlastnosti, výpočet objemu a povrchu telesa. Úloha bola spracovaná v programe Geogebra, konkrétne ako dynamická konštrukcia – webová stránka HTML. Žiakom bolo pomocou interaktívnej tabule premietnuté zadanie úlohy.

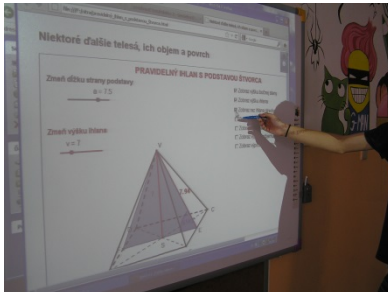


Obrázok 1

Keďže išlo o hodinu zameranú na utvrdzovanie a opakovanie, žiaci mali:

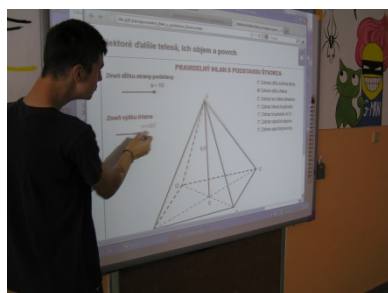
- popísať dané teleso,
- vysvetliť prečo je v názve slovo „pravidelné“
- aké základné prvky tohto telesa poznáme
- výpočet objemu
- výpočet povrchu

Každé jedno toto tvrdenie žiakov si mohli overiť pomocou začiarkavacieho políčka na zobrazenie a skrytie objektov.



Obrázok 2

Ďalšou z výhod Geogebra je možnosť navoliť si rozmery ihlanu, teda výšky telesa a dĺžky hrany podstavy. Následne mohol žiak sledovať zmeny telesa, zmenu objemu a povrchu telesa.



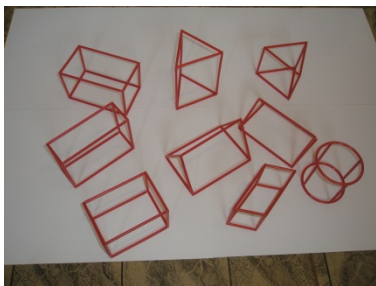
Obrázok 3

## Úloha

**Poskladaj čo najväčší počet pravidelných telies z daných dielov. Telesá roztried' do skupín podľa vami zadaného kritéria- spoločných znakov.**

Riešenie:

Žiaci majú k dispozícii určitý počet dielov, skladajú sa z dvojrozmerných útvarov: 5 x štvorec, 2 x obdĺžnik, 4 x kruh, 3 x kosodĺžnik, 8 x rovnostranný trojuholník, 3x rôznostranný trojuholník, 1x osemuholník, 1x päťuholník, 39x palička - hrany telesa. Medzi dielmi sa nachádzajú aj také, ktoré sú navyše. Z týchto dielov je možné poskladať 9 telies. Žiak si musí na začiatku riešenia spárovať podstavy, vylúči tie, ktoré sú navyše. Následne musí hľadať rovnako dlhé hrany. Ak správne skladať dostane: 4 trojboké hranoly, 4 štvorboké hranoly a jeden valec.



Obrázok 4



Obrázok 5

Následne si musia určiť kritériá na základe ktorých rozdelia telesá, majú viacero možností:

- Podľa tvaru podstavy
- Podľa počtu stien
- Podľa dĺžky hrán

Bolo na žiakoch, ktoré kritérium použijú, mali si zvoliť jedno.

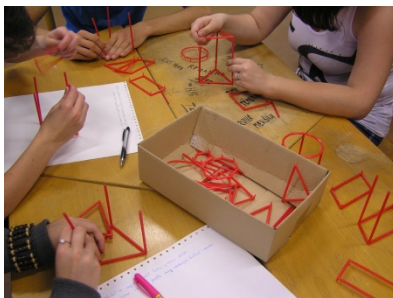
Úroveň kombinatorického myslenia: úroveň 2

Bázová množina: všetky dieliky

Pracovná množina: všetky zložené telesá

Organizačný princíp: vytvoriť dvojice odpovedajúcich si geometrických útvarov a spájať ich potrebných počtom hrán rovnakej dĺžky

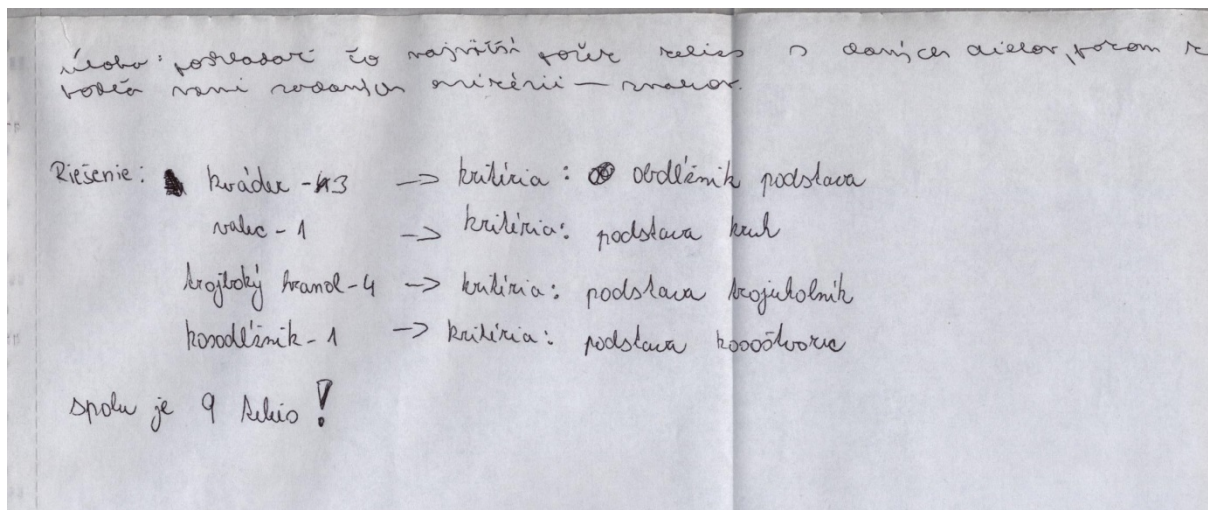
Túto úlohu riešili žiaci ôsmeho ročníka. Prvú časť - teda skladanie telies by možno zvládli aj žiaci nižších ročníkov. Následné delenie podľa kritéria do skupín a opísanie zvoleného kritéria si už vyžaduje poznať telesá - hranoly.



Obrázok 6

Diskutovali, podľa akého spoločného kritéria telesá rozdelia. Určili, že valec a kosoštvorec budú stáť samostatne, ostatné telesá rozlišovali podľa tvaru podstavy, teda telesá s podstavou trojuholníka, telesá s podstavou štvorca, čo ale nebolo správne, pretože telesá mali podstavu obdĺžnika, iba pri jednom hrane sa dalo uvažovať o podstave štvorca.

Následne určovali kritérium, podľa ktorého rozdelia telesá. Chvíľu sa trápili s tými telesami, ktoré obsahovali trojuholník, nakoniec ale prišli k správne riešeniu. Štvorboké hrany tiež určili správne - teda, že sú v spoločnej skupine, kde podstavou je obdĺžnik.



Obrázok 7

## ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

Bálint, Ľ., Balúchová, A., Černek, P. a kol. 2010. Štátny vzdelávací program: Matematika. Bratislava : Štátny pedagogický ústav. 2010, 45 strán, dostupné na [http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie\\_oblasti/matematika\\_isced2.pdf](http://www.statpedu.sk/files/documents/svp/2stzs/isced2/vzdelavacie_oblasti/matematika_isced2.pdf), citované dňa 1. 7. 2013

## ADRESA AUTORA

Mgr. Petra Horňáková  
 ZŠ s MŠ Dubník  
 Č. 93  
 941 35 Dubník  
[zsdubnik@gmail.com](mailto:zsdubnik@gmail.com)