



Универзитет „Св. Климент Охридски“ - Битола
ТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ - БИТОЛА



ОТСЕК ЗА ИНФОРМАТИКА И КОМПЈУТЕРСКА ТЕХНИКА
Последипломски студии

Магистерски труд

Редоследна примена на Геогебра за севкупните содржини на фигурата триаголник

Ментор:
Проф. Д-р Линда Стојановска

Изработил:
Билјана Јанакиевска
дипл. инж информатика

Битола, 2011 год.

Компјутери и математика

- До пред неколку години, компјутерската технологија беше разбрана и применувана само од компјутерски специјалисти, ретко од професионалци од различни области.
- Со креирање на **отворени (*open*)** и **лесни за користење (*easy to use*)** компјутерски технологии се овозможи професионалци од областа на математиката активно да учествуваат во примената на компјутерски алатки во образовниот процес.

Зошто технологија

- Истражувањата покажуваат дека употребата на компјутерската технологија во наставата по математика има дополнително позитивно влијание во процесот на учење, кога целите за учење се јасно дефинирани пред користењето на технологијата.
- Ефективната примена на технологијата не само што го подобрува учењето, разбирањето и успехот на учениците, туку и ја зголемува мотивацијата за учење, поттикнува соработка при учењето и го поддржува развојот на вештините за критичното мислење и решавање на проблеми.

Зошто технологија

Компјутерски-поддржаната настава:

- некритичка и мотивирачка
- дава постојани и моментални повратни информации
- им овозможува на наставниците да имаат индивидуален пристап кон учењето за да ги задоволат специфичните потреби на учениците
- овозможува поголема самостојност на ученикот
- обезбедува околина за учење која вклучува слики, звук и симболи

Цел на магистерскиот труд

- Наставниците кои предаваат математика многу често се соочуваат со проблеми кога се обидуваат да го привлечат вниманието на учениците за следење на наставната содржина, да го поттикнат критичното и конструктивното размислување и да го претстават проблемот на лесно разбирлив начин.
- Учениците се соочуваат со постојани проблеми да размислуваат логично: да го разберат проблемот, да ги организираат податоците во познато и непознато, да ги истражуваат можностите и да наоѓаат решенија.

Цел на магистерскиот труд

- Токму примената на апликации за геометриски конструкции, алгебарски пресметки, пресметка на диференцијали, интеграли и.т.н во голема мера им помага на учениците во совладување на математичката наставна содржина.
- Овој труд има за **цел да прикаже неколку од плејадата на можности кои динамичкиот софтвер за математика Геогebra ги нуди за решавање на проблеми од областа на математиката.**

Апликација геогембра

- Бесплатен и мулти-платформ динамички софтвер за математика за учење и образование.
- Интерактивен геометриски софтвер.
- Моќна алатка која овозможува **визуелизација на разгледаната проблематика на многу едноставен и брз начин**. Денес нејзината примена е во 190 држави, преведена е на 40 јазици и на веб локацијата има пристап од 400.000 корисници месечно.
- **Добитник на голем број меѓународни награди.**

Апликација геогebra

- Апликацијата овозможува **три различни начини за прикажување на математичките објекти**: Нумеричко Алгебарски, Графички и Табеларен приказ.
- Апликацијата Геогebra овозможува користење на:
 - Точки, вектори, отсечки, многуаголници, конусни пресеци и функции
 - Динамички конструкции (со глумче)
 - Координати, равенки, броеви и команди (преку тастатура)
 - Лесен за користење интерфејс

Апликација геогембра

Геогембра е “*open source*” апликација:

- Достапна за училишта и дома
- Онлајн соработка
 - Заедница
 - Кориснички форуми – корисници им помагаат на корисници
 - ГеогембраВики – множество на материјали за размена
- Отворена за проширување со користење на други “*open source*” библиотеки

Избор на математички проблеми

- Математички проблеми кои се изучуваат во основно и средно образование од областа на геометријата и тригонометријата.
- Задачите се избрани од различни математички области и со различна тежина.
- Фигурата **триаголник** е составен дел на секоја конструкција изработена во Геогедра за конкретниот математички проблем.

Структура и организација на тематските целини

- **Анализа и решавање на математичкиот проблем** од теоретски аспект на “*класичен*” начин.
- Изработка на **конструкција или конструкции во Геогebra** со кои се анализира математичкиот проблем.
- **Аудио визуелна презентација** за постапката на конструкција во Геогebra. АВ презентација се креира со помош на софтверскиот пакет **Camtasia Studio**. Видео датотеката се поставува на сервисот Youtube.
- **Нова страна** на официјалната на Геогebra на македонски јазик на wiki сервисот [Wikispaces](#).

Wiki и Wikispaces

- **Wiki** е веб локација (**website**) кој овозможува едноставно уредување на неограничен број **на веб страни (web pages)** меѓусебно поврзани преку **веб пребарувач (web browser)**, користејќи поедноставен маркап јазик или *WYSIWYG* текстуален уредувач.
- Wiki во суштина е **база на податоци** за креирање, прелистување и пребарување на информации.

Wiki и Wikispaces

Wikispaces е најшироко распространет бизнис и образовен сервис.

- Објавување на забелешки од предавања, Power Point лекции, распореди и правила.
- Креирање на страни за соработка, водење на дискусии и поттикнување на коментари.
- Креирање на страна за секој од учениците/студентите за поставување (upload) на домашните задачи на web.
- Интеракција со други училници и групи, училишта во градот и низ целиот свет.

Избор на математички проблеми

1. **Анализа на триаголници**

Ниво на образование: Прашања/задачи и одговори/решенија за 5-то до 8-мо одделение на основно образование.

2. **Пресметка на тридимензионални објекти**

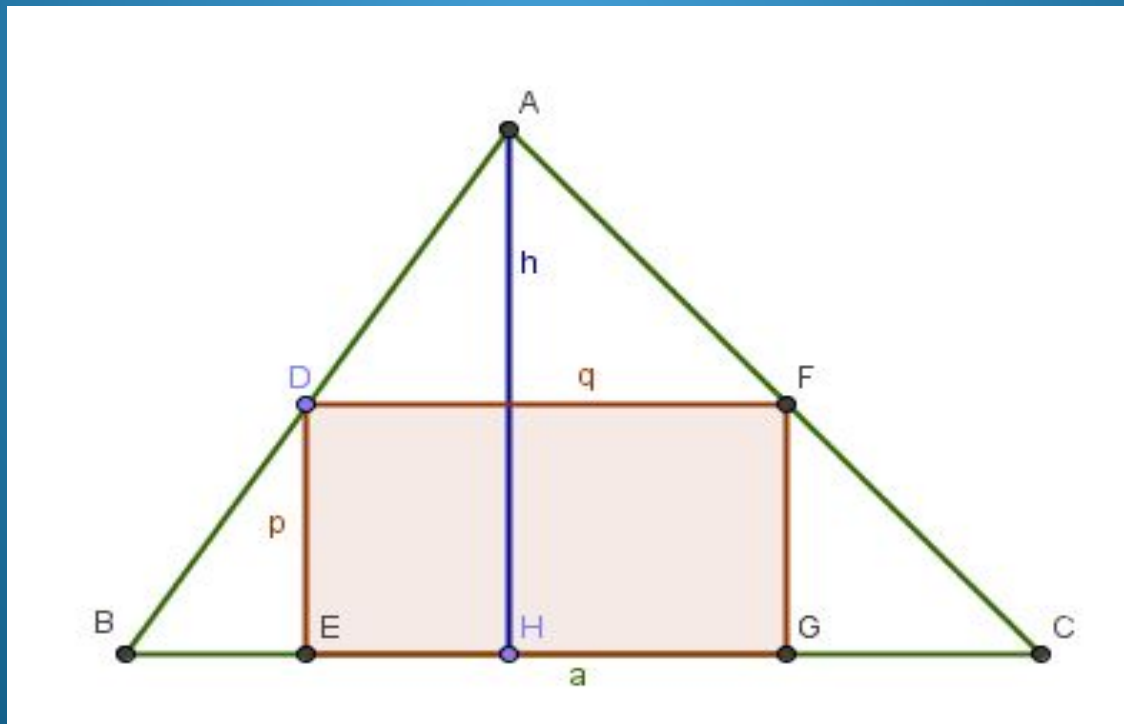
Ниво на образование: 8-мо одделение на основно образование

3. **Примена на екстрем на квадратна функција**

Ниво на образование: 2-ра и 3-та година на средно образование.

Пример: Примена на екстрем на квадратна функција

Поставување на проблемот: Во триаголник со основа $BC=a$ и висина $AH=h$, да се впише правоаголник со максимална плоштина, ако едната страна на правоаголникот лежи на основата $BC=a$.



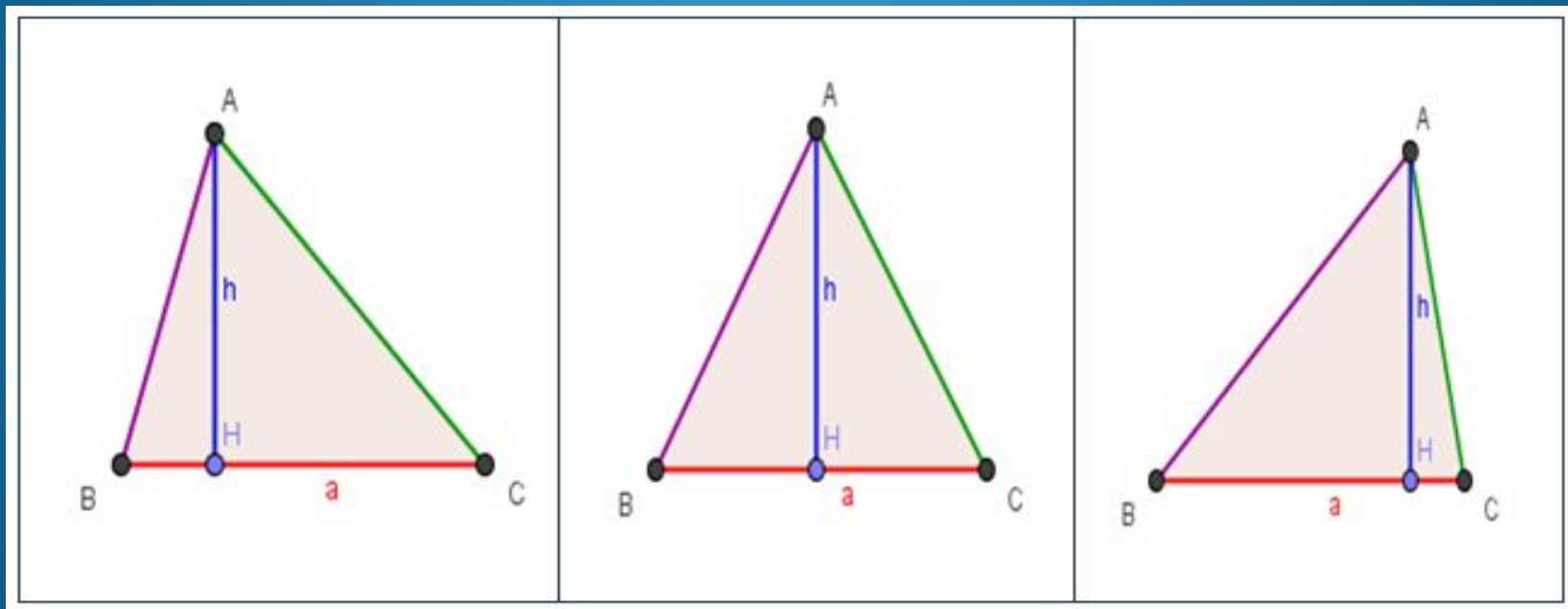
Пример: Примена на екстрем на квадратна функција

Решение по алгебарски пат:
Сличност на триаголници и
Екстрем на квадратна функција

$$A = p \cdot q = \frac{h}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{ah}{4}$$

Пример: Примена на екстрем на квадратна функција

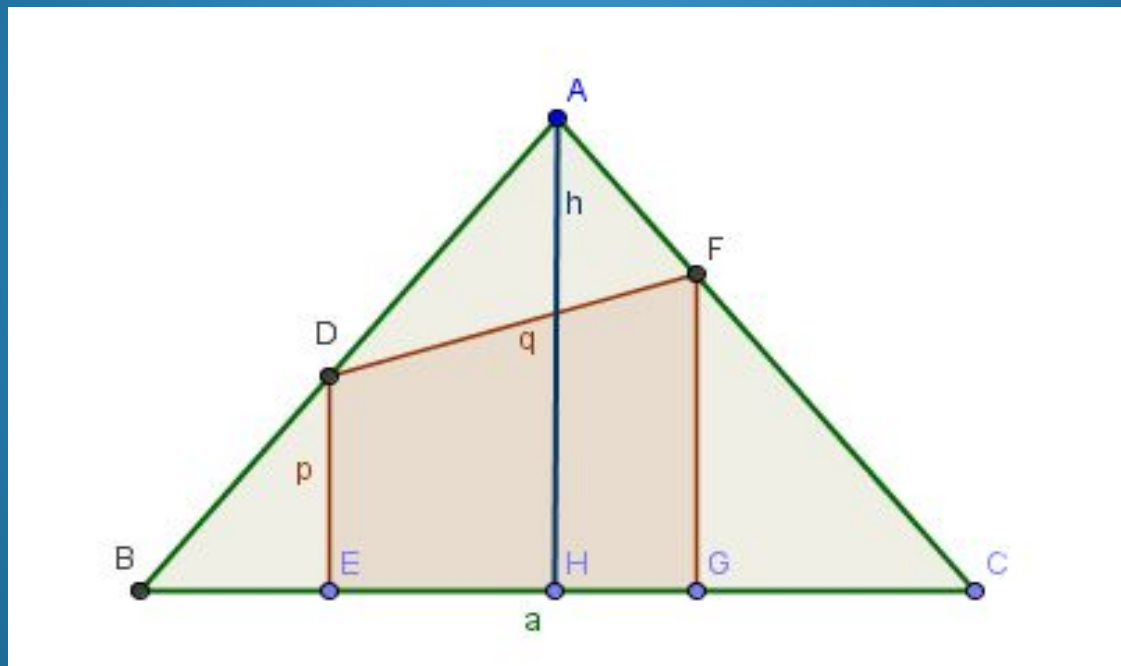
Конструкција на впишан правоаголник во триаголник



Триаголник со *основа a* и *висина h* кон истата страна,
не е еднозначно определен

Пример: Примена на екстрем на квадратна функција

Конструкција на впишан правоаголник во триаголник



Правоаголник со страна која лежи на основата на триаголникот не може секогаш да се нацрта

Пример: Примена на екстрем на квадратна функција

- Конструкција во Геогebra на сите впишани правоаголници во триаголник со произволна **основа a** и **висина h** чии вредности се менуваат во однапред одреден интервал.
- Целокупните материјали се сместени на web site <http://geogebra.mk.wikispaces.com>
- Страна на сервисот Wikispaces.

ЗАКЛУЧОК

- Учениците се поактивни во процесот предавање – учење.
- Се поттикнува интересот за следење на наставата и кај "послабите" ученици, а со тоа се зголемува просечниот постигнат успех.
- Се заштедува драгоцен труд и време за решавање на проблемите.
- Се зголемува соработката како помеѓу учениците, така и помеѓу наставникот и учениците.
- Се овозможува учење на далечина, така што учениците можат во секое време и од секое место да пристапат до математичките содржини и сл.

ЗАКЛУЧОК

- Опременост на училниците со компјутери, конекција на секое училиште со Интернет.
- Обучен персонал – систем администратори за одржување на компјутерските мрежи, обученост на наставниците со основни познавања од компјутерската технологија (оперативен систем, мрежи, Интернет).
- Обученост на наставниците со динамичкиот софтвер за математика – Геогebra.

***ВИ БЛАГОДАРАМ
ЗА ВНИМАНИЕТО!***