



Основна школа "Вук Караџић"
Витошевац, 37213
Омладинска 11
тел: 037/845-147; 845-151
e-mail: osvukkaradzic@yahoo.com
www.osvukvitosevac.nasaskola.rs

I ОСНОВНИ ПОДАЦИ

НАЗИВ ПРОЈЕКТА: **МОСТ ОД ПАПИРА**

ТЕМА ПРОЈЕКТА: **МОСТ**

АУТОРИ ПРОЈЕКТА:

1. Јовановић Теодора, 5. разред

Радивојевић Јована, 5. разред

Петровић Данило, 5. разред

2. Јеремић Јована, 6. разред

Јовановић Сташа, 6. разред

Милетић Наташа, 6. разред

3. Маринковић Милена, 7. разред

Савић Матеја, 7. разред

Никодијевић Тамара, 7. разред

4. Шајкић Јована, 8. разред

Војиновић Милица, 8. разред

Чекрлић Јован, 8. разред

МЕНТОР: **Симић Татјана**, наставник математике, tanjica94@gmail.com

ШКОЛА: **ОШ „Вук Караџић“ Витошевац, Омладинска 11, 37213 Витошевац**

osvukkaradzic@yahoo.com, **037/845-151**

ДАТУМ ПОЧЕТКА И ЗАВРШЕТКА ПРОЈЕКТА: од 1.3.2018. до 16.4.2018. године

II ОПИС ПРОЈЕКТА:

ЦИЉ ПРОЈЕКТА:

Подстицање ученика за примену математичких знања на изради објеката који би могли да имају практичну примену.

ПЛАН ПРОЈЕКТА:

Конструкција моста у ГеоГебри

Израда макете моста

РАЗРАДА ПРОЈЕКТА:

ПОЛАЗИМО ОД...

Идеју смо пронашли на сајту <http://www.gradjevinarstvo.rs/>.



„Уметник Стив Месам је постигао нешто што никада пре није покушавано: изградио је мост у потпуности од папира без употребе трунке лепка или вијака. И ово није климав мост који ће пасти са најмањим поветарцем.

Уместо тога, папирни мост дужине пет метара је довољно снажан да издржи тежину планинара који истражују северозападне делове Енглеске. Јединствени дизајн моста се огледа у његовој јарко црвеној боји лука и употреби габионских темеља, а он је инспирисан традиционалним техникама мостоградње које су уобичајене за овај регион.

Званичници региона су ангажовали уметника Месама да дизајнира мост од папира као део иницијативе стапања бројних културних и туристичких понуда језерског округа северозападне Енглеске, а све у покушају добијања статуса светске баштине.

Месам је радио на идеји четири године и коначно је реализовао своје амбиције коришћењем 22.000 листова папира који стоје у месту без употребе лепка или вијака.

Као зид од камена без употребе малтера, папирни мост се ослања на геометрију ради ношења сопствене тежине и тежине људи који прелазе преко њега. Пројектован као лук, што је техника која је првобитно употребљена од стране старих Римљана на различитим грађевинским пројектима, овај мост висок два метара се пружа пет метара у подножју планинског венца Хелвелин, а његова јарко црвена боја је у драматичном контрасту са дивљином.“

Да бисмо конструисали мост пошли смо од:

5. разред

-Унија две полуправе са заједничком почетном тачком назива се **угаона линија**. Заједничка почетна тачка полуправих назива се **теме угаоне линије**, док су полуправе њени **краци**.

Угао је геометријски објекат који чине угаона линија и један од скупова тачака које су са исте стране те угаоне линије и који се назива **угаона област** или област угла. Теме и краци угаоне линије сада постају и теме и краци одговарајућег угла.

-**Кружница** $k(0,2)$ је скуп тачака у равни чије је растојање од дате тачке O те равни једнако датом растојању r .

Део кружнице ограничен двема њеним тачкама назива се **кружни лук**.

-Пресликавање при којем се тачка A пресликава у тачку A' , симетричну са A у односу на неку праву, назива се **осном симетријом**.

Тачке A и A_1 су симетричне у односу на праву s ако та права садржи одредиште O дужи AA_1 . (s је оса симетрије)

6. разред

-**Конструкција угла**

-Правоугли троугао:

Троугао у коме је један угао прав, називамо **правоугли троугао**.

$$\text{Површина: } P = \frac{ab}{2} = \frac{ah_a}{2} = \frac{bh_b}{2} = \frac{ch_c}{2}$$

Конструкција правоуглог троугла

-Правоугли трапез :

Правоугли трапез називамо оним трапезом чији је један крак нормалан на основице. Тада је тај крак истовремено и висина трапеза.

Површина: $P = \frac{a+b}{2} h$

Конструкција правоуглог трапеза

7. разред

- **Правоугли координатни систем** чине две бројевне праве које су међусобно нормалне, при чему је заједничкој тачки додељен број нула. Хоризонтална бројевна права често се означава са x и тада се назива **x -оса**, а вертикална са y и назива се **y -оса**. Пресек оса назива се **координатни почетак** и обележава се словом O . Читав координатни систем се тада означава са xOy .

-**Симетрија тачке** у односу на y -осу

-**Размера** је однос између дужине неке дужи представљене на цртежу и њој одговарајуће дужине у природи која је на цртежу пројектована.

-**Дужина кружног лука**: $l = \frac{2\pi}{180^\circ} d$

8. разред

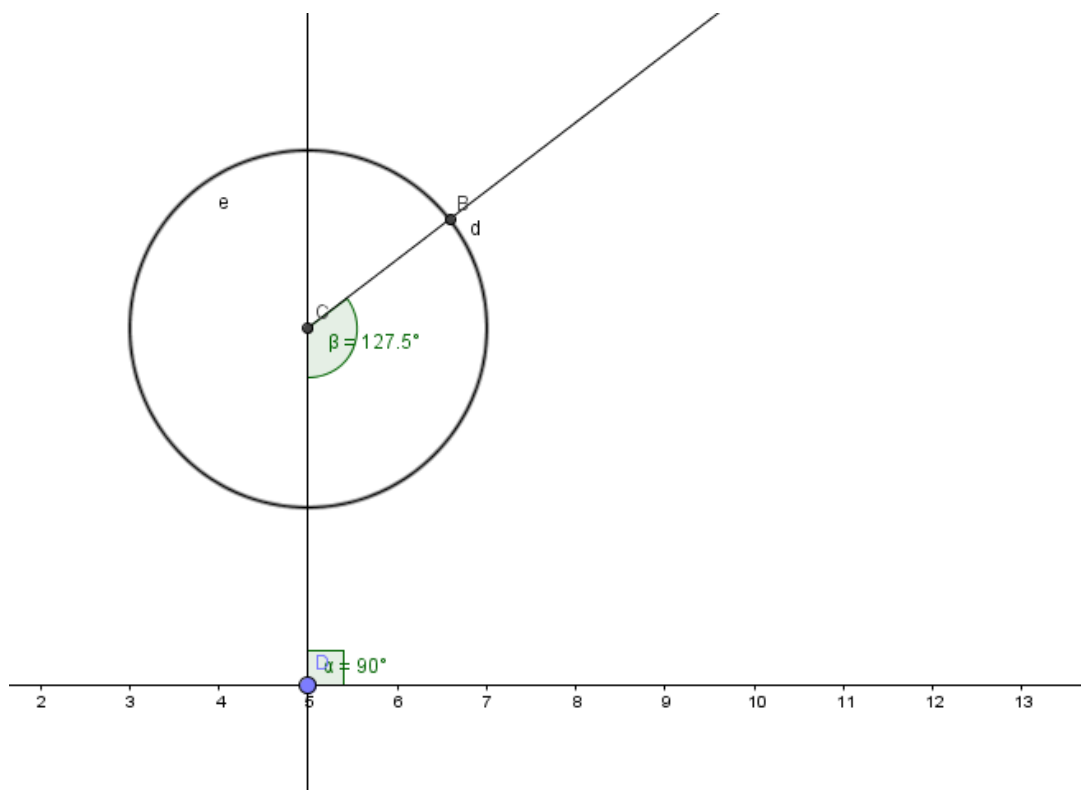
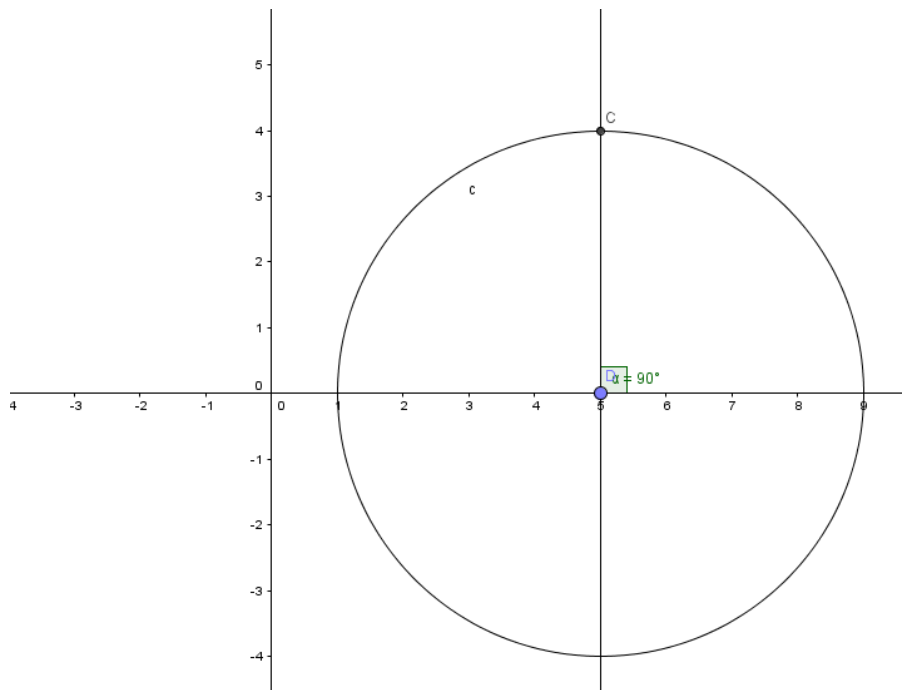
-**Призма** је геометријски **полиедар** чије су основе два подударна и паралелна **многоугла**, а бочне стране чине **паралелограми**.

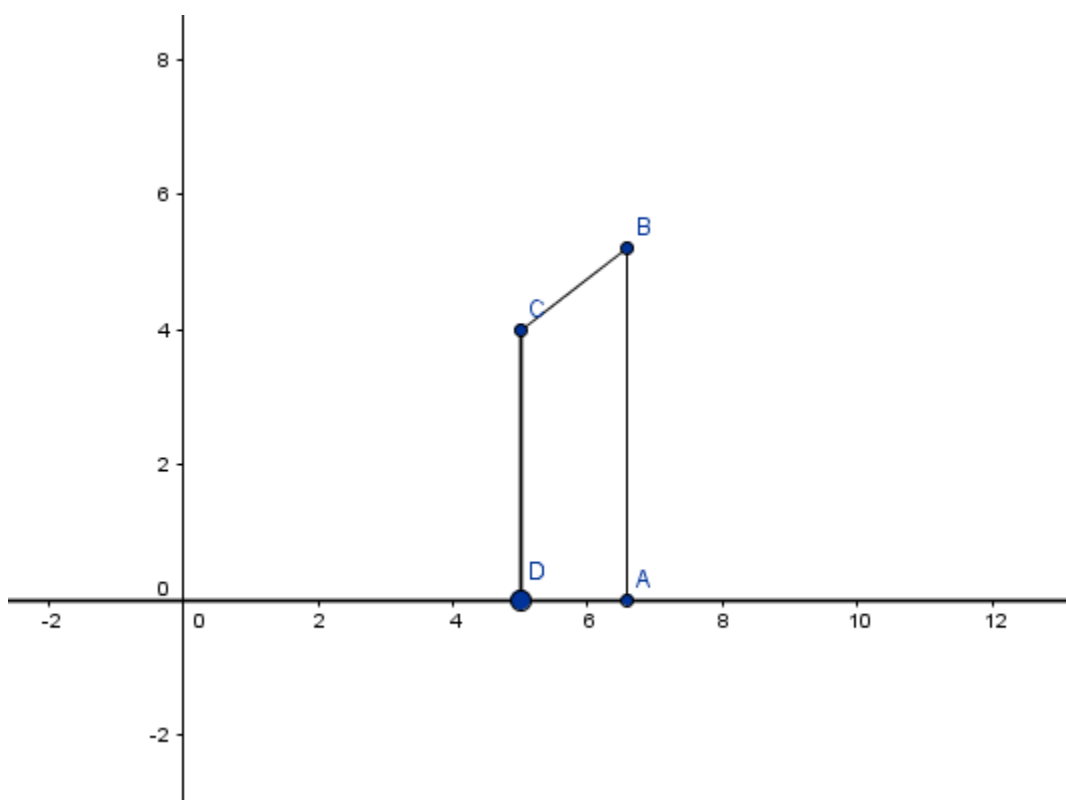
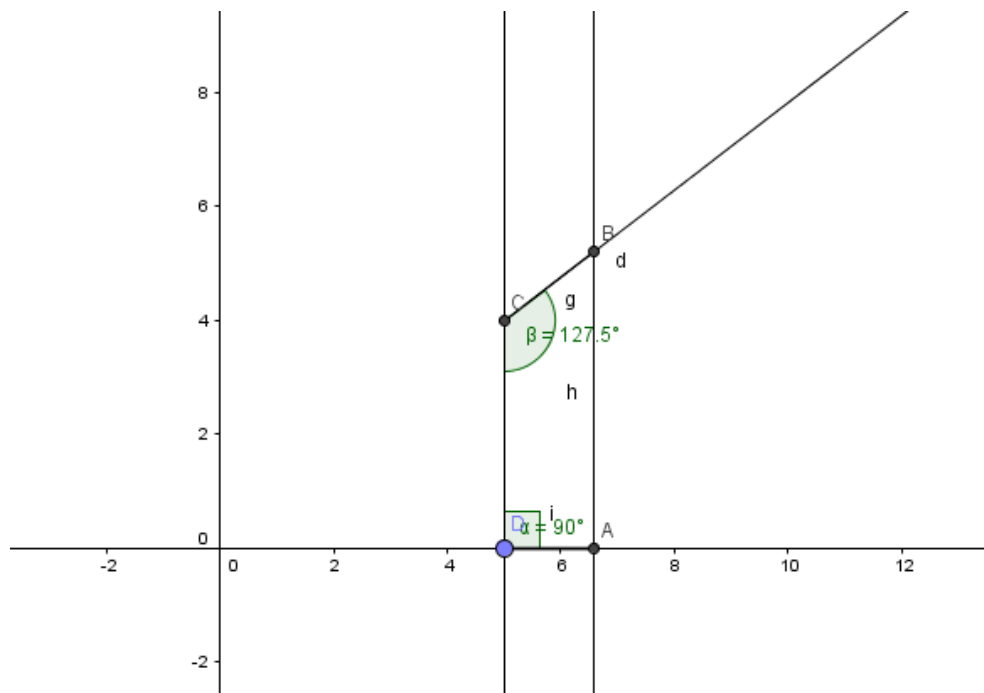
За конструкцију моста смо користили тространу призму чија је основа правоугли троугао, и четворострану чија је основа правоугли трапез.

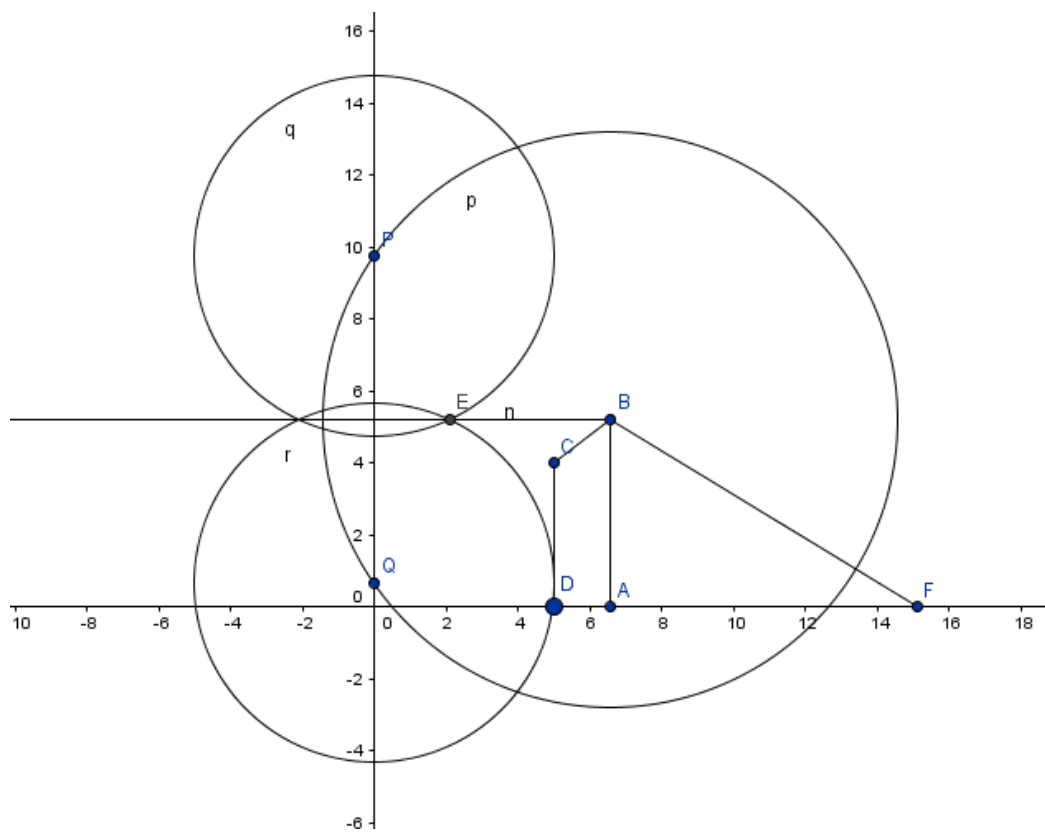
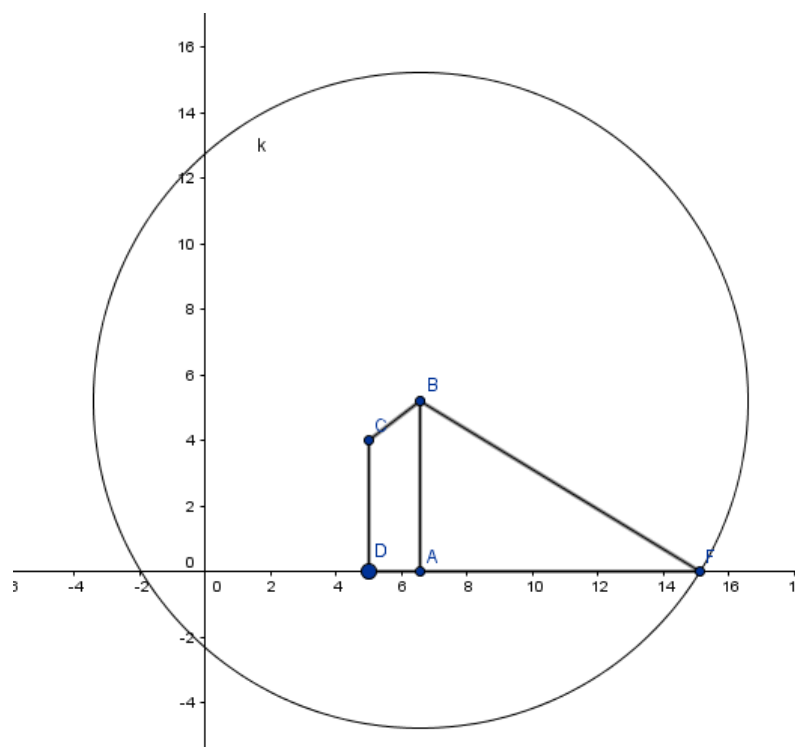
$$P = M + 2B \text{ - површина призме}$$

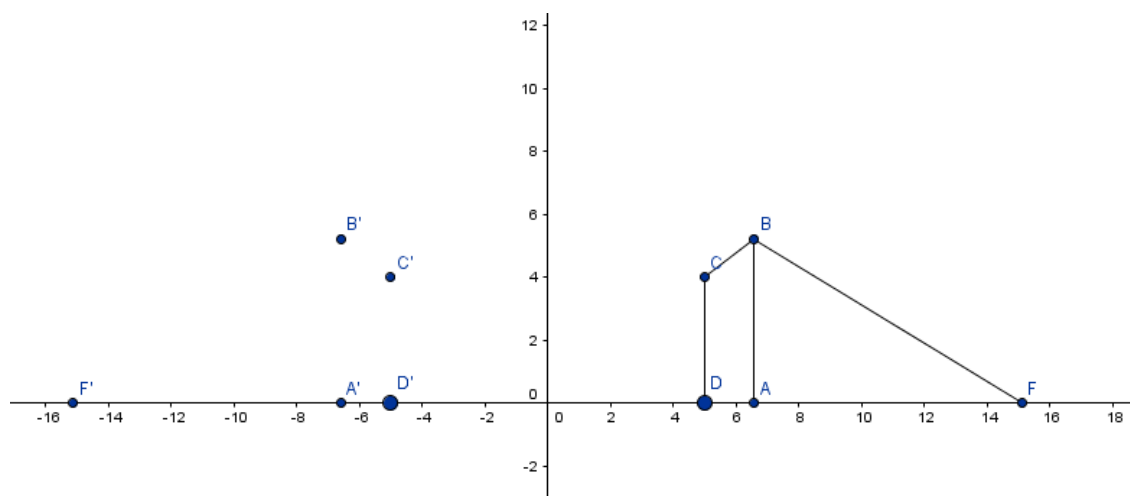
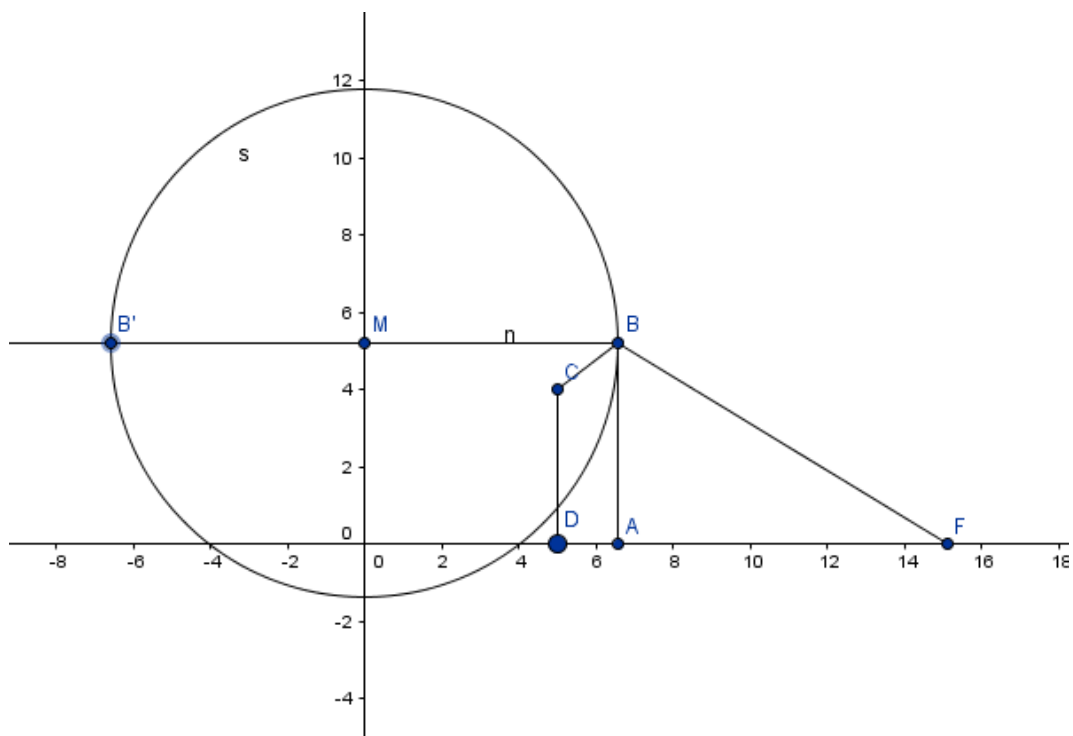
ИЗВОЂЕЊЕ ПРОЈЕКТА:

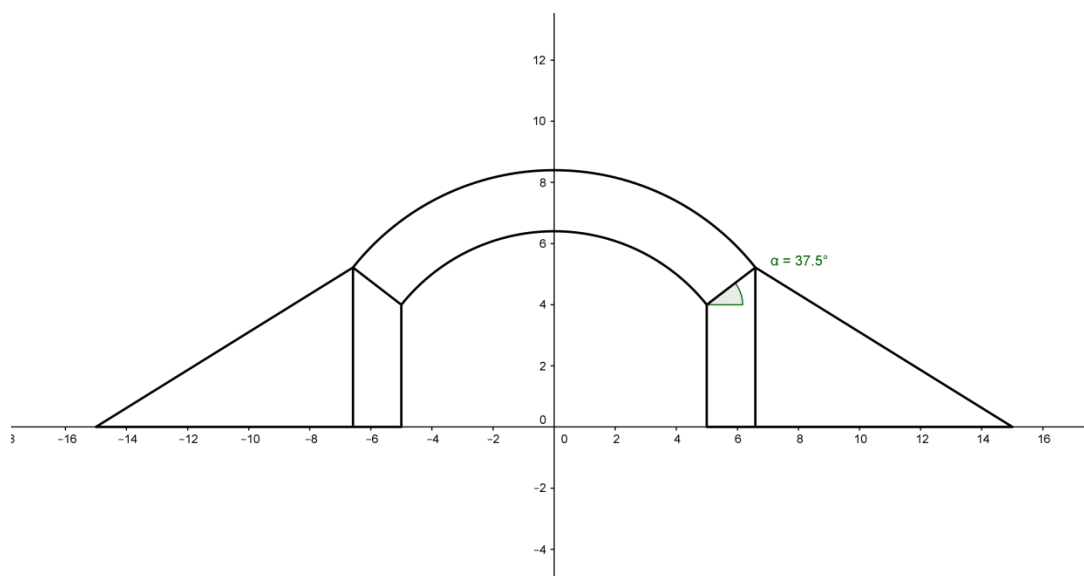
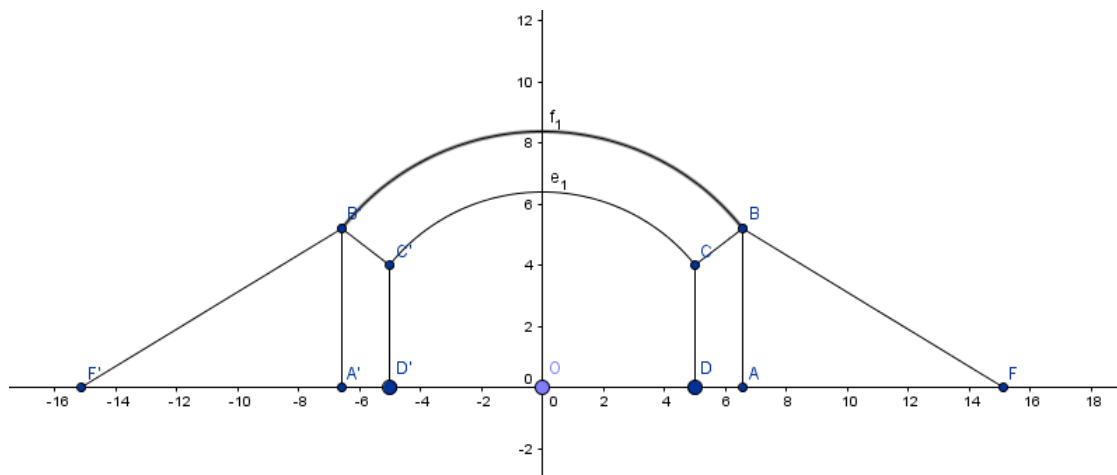
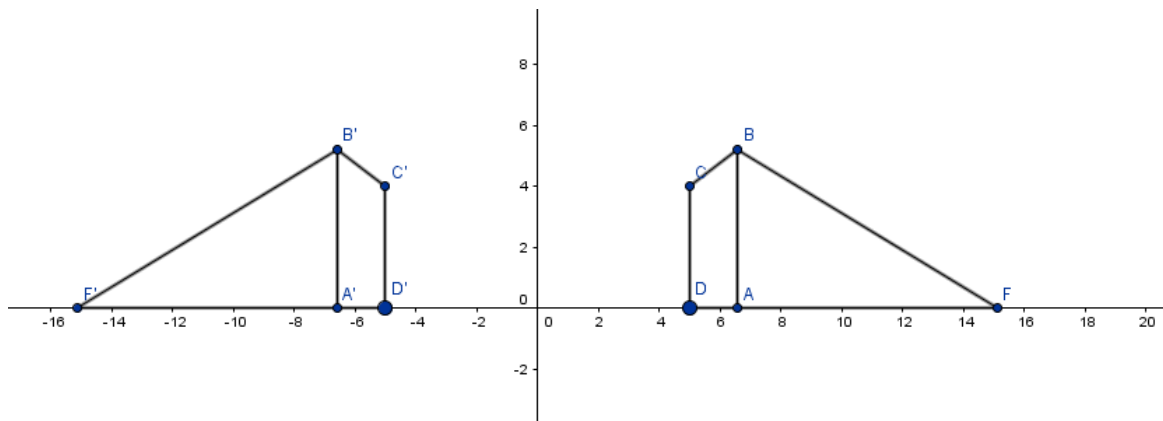
КОНСТРУКЦИЈА МОСТА У GEOGEBRI



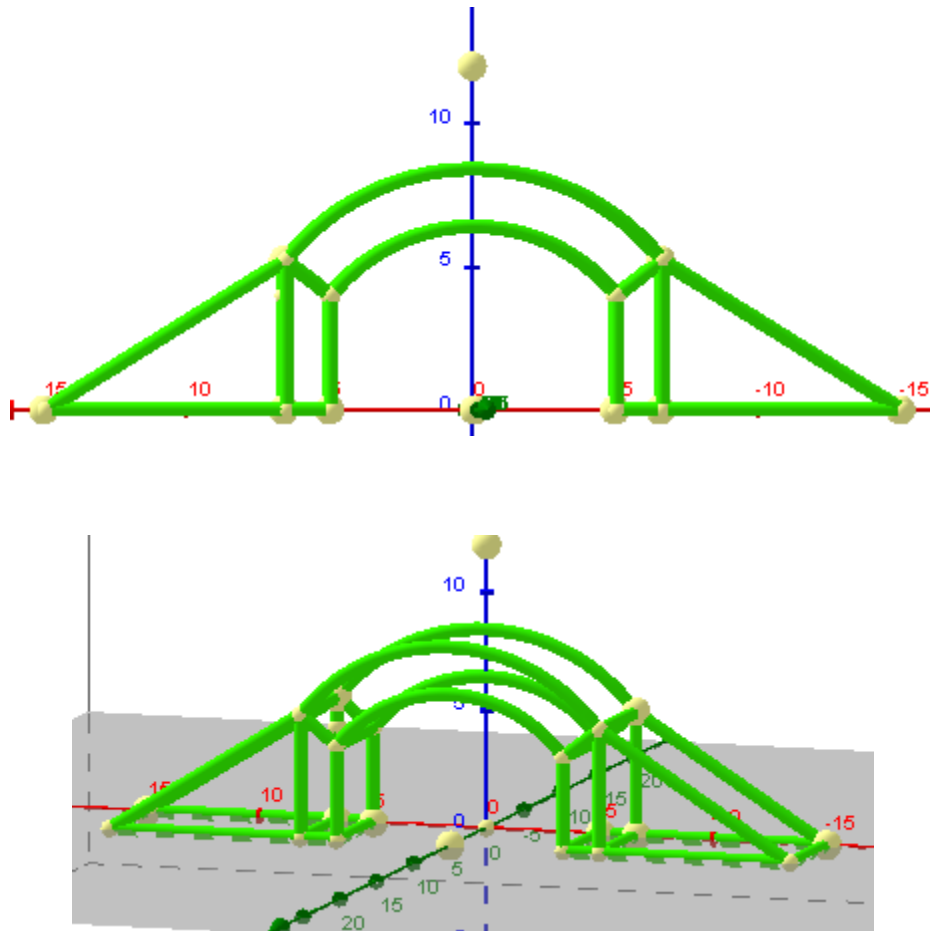








ОВАКО ИЗГЛЕДА НАШ МОСТ КОНСТРУИСАН У GEOGEBRI



Опис конструкције:

1. Исконструисаћемо правоугли трапез ABCD такав да је $CD=4$, $BC=2$, углови BAD и ADC су прави а угао $BCD=127,5^\circ$.

Нека је тачка $D(5,0)$. Конструисаћемо праву r која садржи D и заклапа са x -осом угао од 90° . Описаћемо кружницу $k_1(D, 4)$ и у пресеку са правом r добићемо тачку C . Сада ћемо конструисати праву q такву да је угао $DCq=127,5^\circ$, а затим ћемо у пресеку те праве и кружнице $k_2(C, 2)$ добити тачку B . Нека је права p таква да садржи тачку B и паралелна је са CD ; у пресеку те праве и x -осе, добићемо тачку A .

2. Исконструишемо правоугли троугао ABF (AB је основица трапеза) са хипотенузом $BF=10$.

Опишимо кружницу $k(B, 10)$. У пресеку кружнице са x -осом добијамо тачку F .

3. Пресликаћемо тачке А, В, С, D, F у односу на у-осу у тачке А', В',С', D', F', редом, а затим описати кружне лукове са центром у координатном почетку, где ће мањи лук садржати тачке С и С', а већи В и В'.

Из тачке А конструишемо нормалу на у-осу тако што опишемо кружни лук на у-оси, при чему добијамо тачке Р и Q. Затим се шестар постави у тачку Р, узме отвор мало већи од половине растојања PQ и опише кружни лук. Са истим отвором шестара опише се кружни лук и из тачке Q. Када се пресек тих лукова споји са тачком А, добија се нормала на у-осу. Затим, шестаром из тачке пресека нормале и у-осе М опишемо кружницу полупречника МА. У пресеку кружнице и нормале из А на у-осу, добијамо две тачке: А и А'. На овај начин пресликавамо и остале тачке

ИЗРАДА МАКЕТЕ МОСТА

ПРЕДСТАВЉАЊЕ ПРОЈЕКТА:

PowerPoint презентација са свим фазама израде пројекта.

РЕФЛЕКСИЈА О ПРОЈЕКТУ:

Тимским радом смо дошли до нових знања и искустава везаних за практичну примену математичких знања.

III МАТЕМАТИЧКИ ПОЈМОВИ

5. разред

- Угаона линија
- Теме угаоне линије
- Краци угла
- Угао
- Угаона област
- Кружница к
- Кружни лук.
- Осна симетрија

6. разред

- Конструкција угла
- Правоугли троугао
- Површина троугла: $P = \frac{ab}{2} = \frac{ah_a}{2} = \frac{bh_b}{2} = \frac{ch_c}{2}$
- Конструкција правоуглог троугла
- Правоугли трапез
- Површина трапеза: $P = \frac{a+b}{2}h$
- Конструкција правоуглог трапеза

7. разред

- Правоугли координатни систем

-Бројевна права

x- оса

y – оса

-Координатни почетак

-Симетрија тачке у односу на y-осу

-Размера

-Дуж

-Дужина кружног лука: $l = \frac{2\pi}{180^\circ} d$

8. разред

-Призма

-Полиедар

-Многоугао

-Паралелограм

$P = M + 2B$ - површина призме

IV СОФТВЕРСКИ АЛАТИ

1. Microsoft Word- опис пројекта

Целокупан опис свих елемената пројекта је урађен коришћењем **Microsoft Word** алата. Поред бројних могућности за креирање садржаја и обраду текста, Microsoft Word омогућава и једноставан унос математичких формула.

2. Geogebra – конструкција моста

-Конструисање правоуглог трапеза

-Конструисање правоуглог троугла

-Пресликавање тачака A, B, C, D, F у односу на y-осу у тачке A', B', C', D', F', а затим описивање кружних лукова са центром у координатном почетку, где мањи лук садржи тачке C и C', а већи B и B'.

3. Microsoft PowerPoint- презентација пројекта

Коришћењем Microsoft PowerPoint-а креирана је презентација којом су обухваћене све фазе пројекта.

Литература :

-Вилотијевић М., Вилотијевић Н.(2007), Иновације у настави, Школска књига, Београд.

-<http://www.gradjevinarstvo.rs/>.