

Друштво математичара Србије
Државни семинар 2021. о настави
математике и рачунарства у
основним и средњим школама

Нека позитивна стручно
методичка искуства у
реализацији наставе
математике на даљину

Јасмина Мицић
наставник математике
Прва крагујевачка гимназија

20.02.2021.



“Београд је Европа, али ако хоћете да видите право српско место,
идите да видите Крагујевац.”
Константин Јиричек

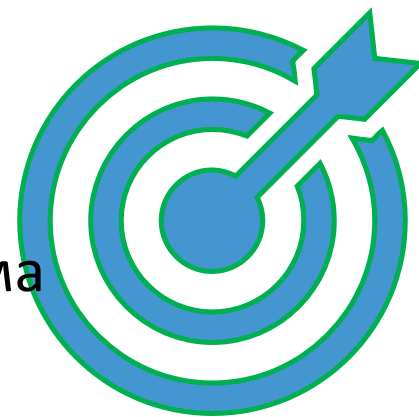


Прва крагујевачка гимназија има статус школе од националног интереса Србије, као и дугу традицију училишта у коме су знања стицале многе познате личности науке и уметности. То је најстарија је школа у Србији, јужно од Саве и Дунава.

Данас има 51 одељење, око 1600 ученика и 15 одељења обдарених ученика.

Циљ нам је да...

- ✓ на основу сопствене праксе, дидактичко-методичког приступа у настави на даљину, размотримо конкретна искуства у реализацији наставе математике на даљину
- ✓ прикажемо неке од начина на које се може организовати настава математике на даљину
- ✓ размотримо како неговати континуирано ангажовање ученика на изради домаћих задатака
- ✓ предложимо како обезбедити интерактивност на часовима обраде, утврђивања, увежбавања и систематизације
- ✓ предложимо на који начин се могу проверити исходи учења и како формативно одн. сумативно оценити ученике у овим условима рада



Технологија не може и никада неће моћи да замени доброг наставника, али технологија у рукама доброг наставника, може настави да обезбеди сасвим нову димензију образовања и васпитања.

ЕДУКАТИВНЕ ИГРЕ

ИНТЕРАКТИВНЕ
ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ

КВИЗОВИ



ИНТЕРАКТИВНЕ
СЛИКЕ

ЕДУКАТИВНЕ ИГРЕ

educaplay

Activities ▾

Ex.: Rivers of Europe...

Q

All the activities

New Activity

🔔

💬

👤

Kako se skup rešenja linearne nejednačine predstavlja grafički?

0/2
NUM. TRIES

100
SCORE

00:36
TIME

$x > 3$

$x \leq 3$

$x \geq 3$

$x < 3$

$-3 \leq x \leq 3$

Create your own free activity from our activity creator

Create matching columns game

Compete against your friends to see who gets the best score in this activity

Create challenge

Top 10 results

1

Ivana Maksic
October 18, 2020

00:14
TIME

100
SCORE

2

Lidija
October 11, 2020

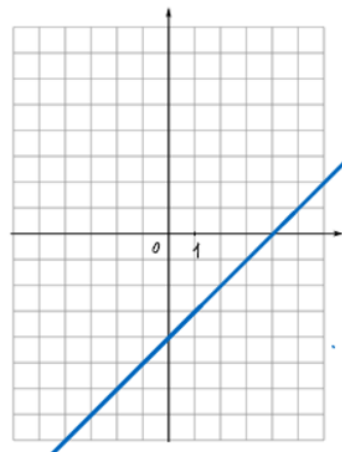
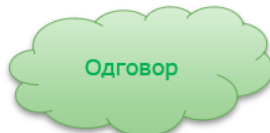
00:15
TIME

100
SCORE

ИНТЕРАКТИВНЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ

11.

Наведи експлицитно
линеарну функцију
чији је график
приказан на слици.
Које особине она
има?



Идемо даље!



A1

A2

A3

A4

A5

A6

A7

A8

A10

A11

A12

A14

A15

A16

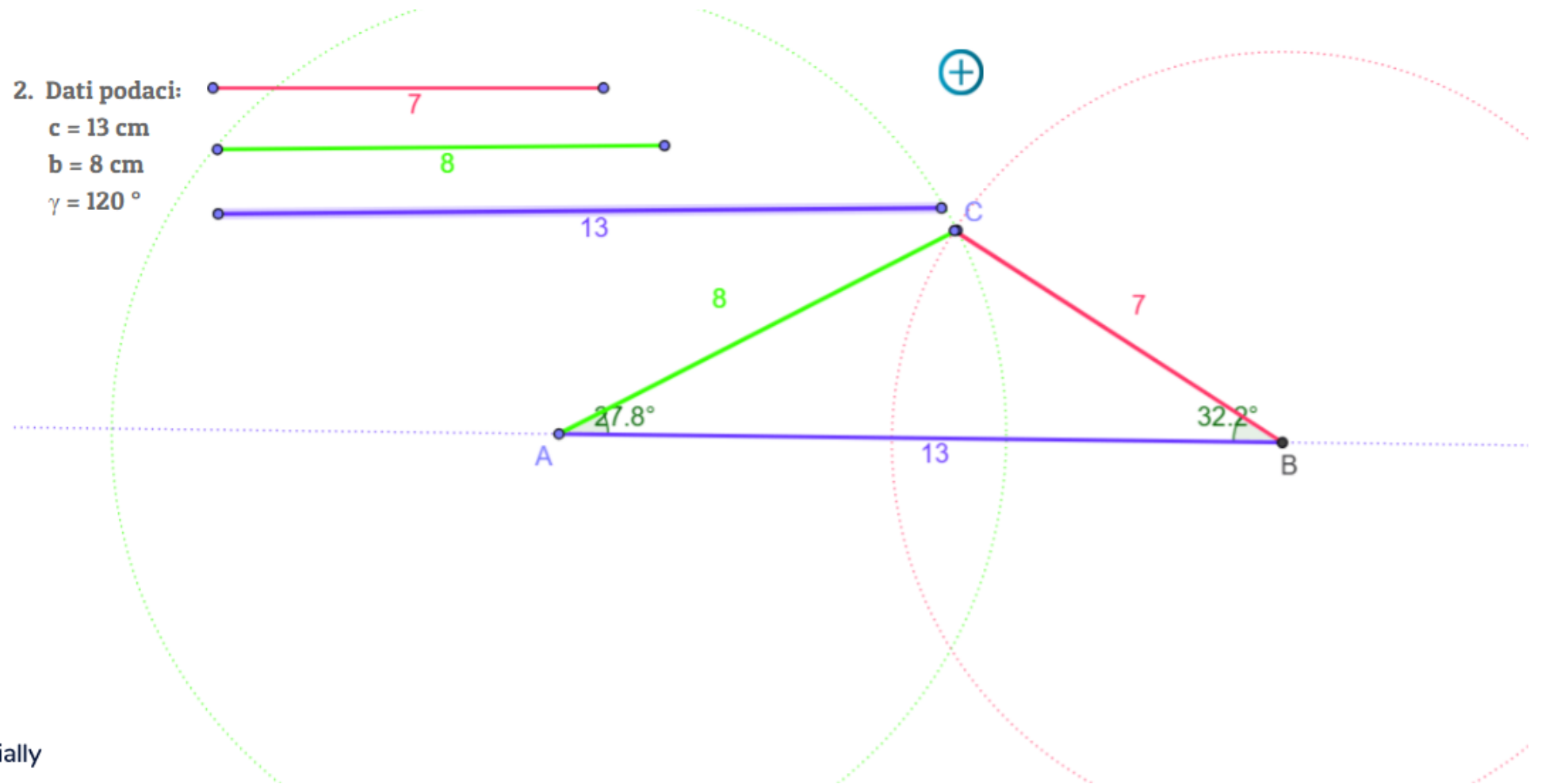
КВИЗОВИ

☒ Show Names ☒ Show Responses ☒ Show Results

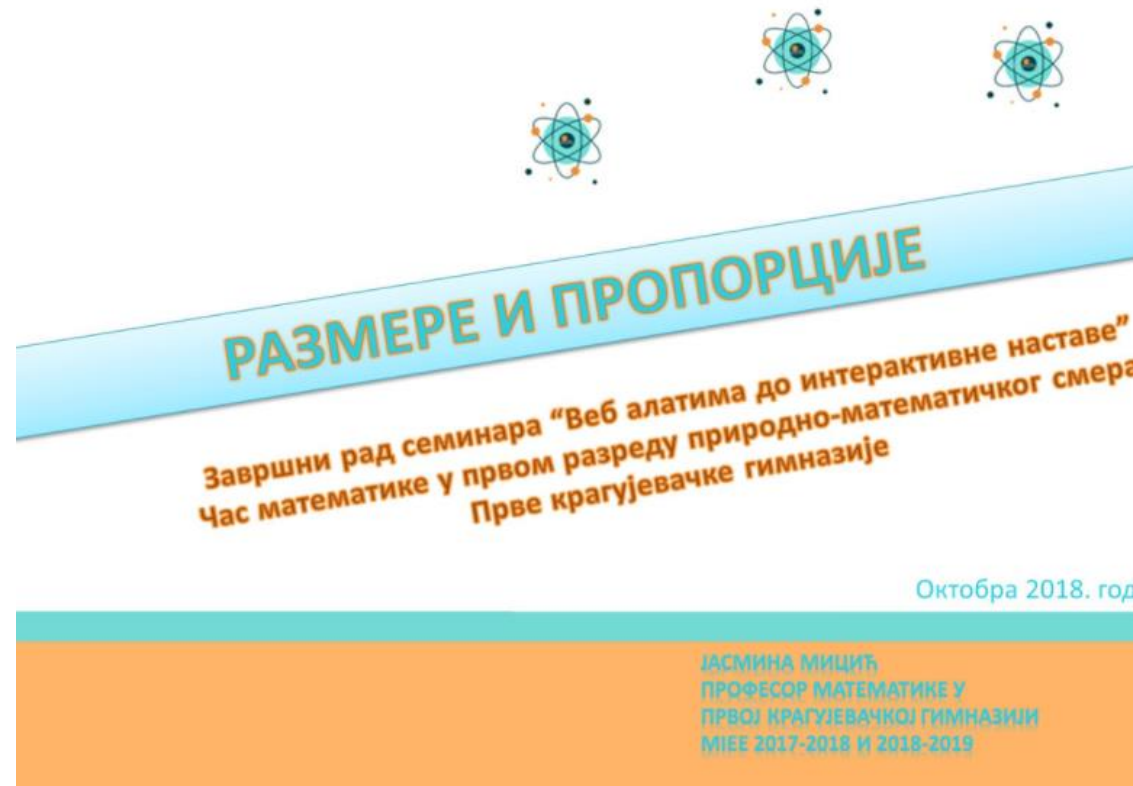
NAME ▲	SCORE % ⬆	1	2	3	4	5	6
Nemanja	✓ 83%	✓ B	✓ B	✓ A	✗ B	✓ B	✓ B
Sava	✓ 100%	✓ B	✓ B	✓ A	✓ A	✓ B	✓ B
Tamara Jovanović	✓ 83%	✗ D	✓ B	✓ A	✓ A	✓ B	✓ B
Tamara Jovanović	✓ 83%	✓ B	✓ B	✓ A	✓ A	✓ B	✗ D
Uros	✓ 100%	✓ B	✓ B	✓ A	✓ A	✓ B	✓ B
Uros	0%						
Uros	50%	✓ B	✓ B	✓ A			
Vojkan	✓ 100%	✓ B	✓ B	✓ A	✓ A	✓ B	✓ B
Vojkan Veselinović	✓ 100%	✓ B	✓ B	✓ A	✓ A	✓ B	✓ B
Vuk VujoVIC	✓ 100%	✓ B	✓ B	✓ A	✓ A	✓ B	✓ B
Андреја Животић	✓ 100%	✓ B	✓ B	✓ A	✓ A	✓ B	✓ B
Анемона	17%	✓ B					
50 Class Total		93%	95%	98%	95%	97%	95%

15 Strong	4 Almost there	1 Needs help
Vuk Vukovic view	Ognjen Veljovic view	Anemona view
Janko view	Iva Jovanović view	
Andrija Maksi... view	Mihailo view	
Milena Ljujić view	Sava Todorović view	
teodora 🌟 view		
Sofija Djurdjevic view		
Aleksandra Sto... view		
Jovana Maksić view		
Anja Mijailović view		
ZARKO J view		
Mateja view		
Aleksa S view		
Neda Mihailović view		
pavle view		
Milica Dišić view		

ИНТЕРАКТИВНЕ СЛИКЕ



ПРИМЕР ПРИМЕНЕ ИНТЕРАКЦИЈА У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ НА ДАЉИНУ - ЧАС ОБРАДЕ



<https://share.nearpod.com/xTJsrThCodb>

https://www.educaplay.com/en/learningresources/4108276/yrao_преко_радијана_и_степенa.htm

https://www.educaplay.com/learning-resources/4108378-learning_resource.html

ПРИМЕР ПРИМЕНЕ ИНТЕРАКЦИЈА У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ НА ДАЉИНУ - ЧАС ОБРАДЕ

Lesson: Размeре и пропорције

 Post Session Report

11/16/2018	Andreja Maksimovic		0,88 €	
11/16/2018	Angelina	Peulić	0,88 €	
11/16/2018	David Žujić		0,88 €	
11/16/2018	Dunja Todorovic	Jovana alek una miha	1,14	
11/16/2018	Lesinari		0,88 €	
11/16/2018	ПРЕДСЕДНИК СРБИЈЕ		0,88 €	

Колико америчких долара вреди 100 €?

100%

11/16/2018	Andreja Maksimovic		114\$	
11/16/2018	Angelina	Peulić	114\$	
11/16/2018	David Žujić		114\$	
11/16/2018	Dunja Todorovic	Jovana alek una miha	114\$	
11/16/2018	Lesinari		114\$	
11/16/2018	ПРЕДСЕДНИК СРБИЈЕ		114\$	

Колико евра вреди 200\$?

83%

11/16/2018	Andreja Maksimovic		175 €	
11/16/2018	Angelina	Peulić	228 €	
11/16/2018	David Žujić		175 €	
11/16/2018	Dunja Todorovic	Jovana alek una miha	175 €	
11/16/2018	Lesinari		175 €	
11/16/2018	ПРЕДСЕДНИК СРБИЈЕ		175 €	

Може ли се на основу датих односа светских валута, приближним представљањем на једну децималу, закључити да амерички долар и швајцарски франак имају подједнаке вредности?

67%

11/16/2018	Andreja Maksimovic		Да.	
11/16/2018	Angelina	Peulić	Не.	
11/16/2018	David Žujić		Да.	
11/16/2018	Dunja Todorovic	Jovana alek una miha	Не.	

Уводни квиз: <https://player.quizalize.com/quiz/c26dd5dc-290f-4ed3-ae4e-fd9be9aa43e5>

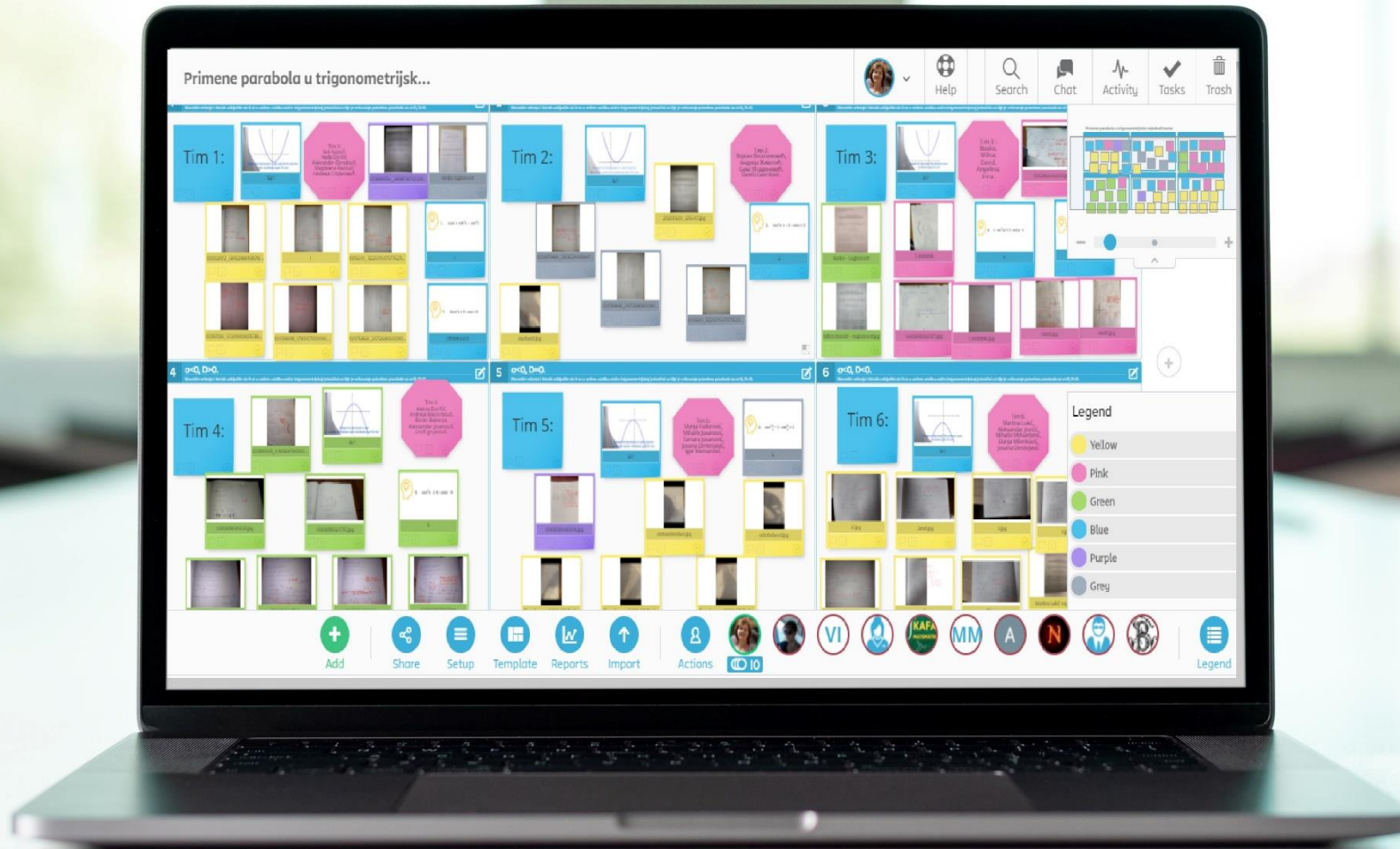
Primene parabola u trigonometrijskim nejednačinama

организован je rad u 6 timova, na slucajan na cin oдабраних. Postavljeno je 7 zadatak
 nakon часа kreirana je radna tabla sa povratnim informacijama za ученике
 tema: [“Параболе у тригонометријским неједначинама”](#)

Организован је рад у 6 тимова, на случајан начин одабраних. Постављено је 7 задатака. Након часа креирана је радна табла са повратним информацијама за ученике

Тема: “Параболе у тригонометријским неједначинама”

Стормборд радна табла,
са повратним информацијама за ученике



Рефлексије о часу

Questions

Responses 20

20

Responses



4.60 Average Rating

9. Kako ocenjuješ učešće članova svoga tima?

[More Details](#)

- Svi članovi tima su učestvovali. 15
- Većina članova tima je učestv... 4
- Jedan ili dva člana tima su do... 1



10. Kako su sarađivali članovi tvoga tima?

[More Details](#)

- Svi članovi su sarađivali. 15
- Većina članova je sarađivala. 5
- Nije bilo saradnje u timu. 0



Рефлексија о часу

11. Kada dobijaš odgovor na pitanje, koje pomoću kanala komunikacije postaviš članu svog tima?

[More Details](#)

- Neposredno nakon postavljen... 14
- Nekada odgovor stigne odma... 6
- Nema odgovora. 0



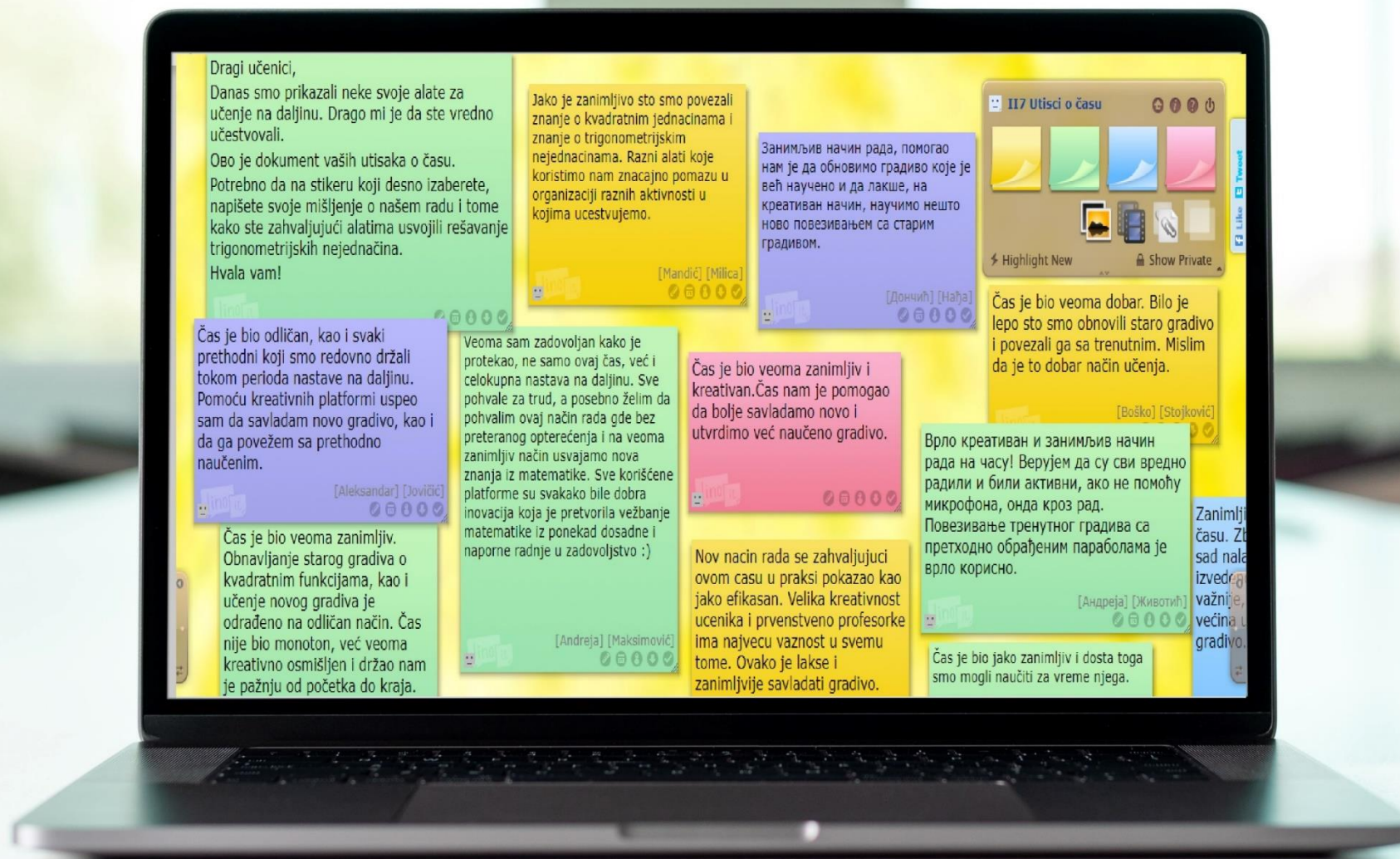
12. Broj urađenih zadataka u tvom timu, od 7 postavljenih na Stormboard radnoj tabli?

[More Details](#)

- Većina zadataka. 18
- Nekoliko zadataka. 2
- Mali broj zadataka ili ni jedan. 0



Утисци ученика



: „Факторизација квадратног тринома“

$$6. \quad \frac{x^2 - 4ax + 3a^2}{x^2 - (a + b)x + ab} = ?$$



$$7. \quad \frac{2x^2 - 3ax - 14a^2}{x^2 + (2a + 7)x + 14a} =$$



- Пример интеракције ученика и наставника применом комбиноване методе рада. Метода демонстрације.
- Игра као активност
- Метода решавања проблема, хеуристички приступ

ТАЧАН РАД - ТАЧАН РЕДОСЛЕД РЕШАВАЊА ЛАВИРИНТ ЗАДАЦИ

1. ОСНОВНА ИЕИЦА ПРАВИЛНЕ ЧЕТВОРОСТРАНЕ ПИРАМИДЕ ЈЕ $a=10\text{ cm}$ И ВИСИНА $H=12\text{ cm}$. ОДРЕДИТИ ИЕИУ ПОВРШИНУ И ЗАПРЕМИНУ.

- a) Ако је $P=342\text{ cm}^2$, $V=360\text{ cm}^3$ наредни задатак иста редним број 4.
b) Ако је $P=320\text{ cm}^2$, $V=384\text{ cm}^3$ наредни задатак иста редним број 3.
c) Ако је $P=360\text{ cm}^2$, $V=480\text{ cm}^3$ наредни задатак иста редним број 5.

2. ОСНОВА ПРАВЕ ПИРАМИДЕ ЈЕ ПРАВОУГАОНИК, СА СТРАНИЦАМА 12 cm И 9 cm . ОДРЕДИТИ ЗАПРЕМИНУ ПИРАМИДЕ, АКО ЈЕ ИЕИНА БОЧНА ИЕИЦА $12,5\text{ cm}$.

- a) Ако је $V=360\text{ cm}^3$, наредни задатак иста редним број 4.
b) Ако је $V=480\text{ cm}^3$, наредни задатак иста редним број 5.
c) Ако је $V=380\text{ cm}^3$, наредни задатак иста редним број 1.

3. ПОВРШИНА ДИЈАГОНАЛНОГ ПРЕСЕКА ПРАВИЛНЕ ЧЕТВОРОСТРАНЕ ПИРАМИДЕ ЈЕ 12 dm^2 , А ОБИМ ОСНОВЕ ЈЕ 8 dm . ОДРЕДИТИ ПОВРШИНУ ПИРАМИДЕ.

- a) Ако је $P=6(1+\sqrt{3})$, наредни задатак иста редним број 1.
b) Ако је $P=4(1+\sqrt{3})$, наредни задатак иста редним број 2.
c) Ако је $P=12(1+\sqrt{3})$, наредни задатак иста редним број 3.

4. ИЗРАЧУНАТИ ПОВРШИНУ ПРАВИЛНЕ ШЕСТОСТРАНЕ ПИРАМИДЕ, АКО ЈЕ ВИСИНА БОЧНЕ СТРАНЕ ПИРАМИДЕ h_b И ПОЛУПРЕЧНИК УПИСАНОГ КРУГА ОСНОВЕ, r .

- a) Ако је $P=3\pi(1+r)h_b$, наредни задатак иста редним број 1.
b) Ако је $P=2\pi(1+r)h_b$, наредни задатак иста редним број 2.
c) Ако је $P=3\pi(1+r)h_b$, наредни задатак иста редним број 3.

5. ИЗРАЧУНАТИ ПОВРШИНУ ПРАВИЛНЕ ТРОСТРАНЕ ПИРАМИДЕ АКО ЈЕИ ЈЕ ОСНОВНА ИЕИЦА ДУЖИНА 2 dm И БОЧНЕ СТРАНЕ СУ НАГИБЕ ПРЕНА РАВНИ ОСНОВЕ ПОД УГЛОМ ОД 60° .

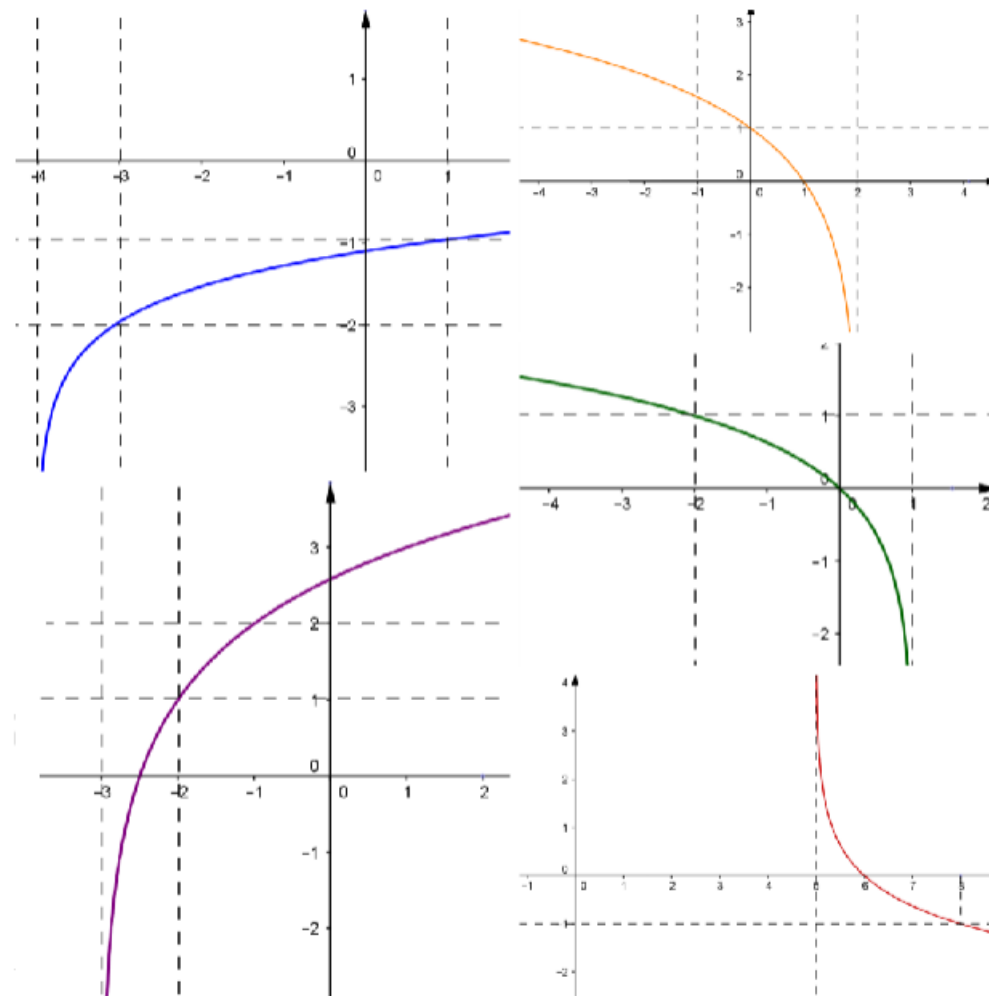
- a) Ако је $P=\frac{2\sqrt{3}}{3}\text{ dm}^2$, наредни задатак иста редним број 4.
b) Ако је $P=3(1+\sqrt{3})\text{ dm}^2$, наредни задатак иста редним број 2.
c) Ако је $P=3\sqrt{3}\text{ dm}^2$, наредни задатак иста редним број 3.

ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ ИНТЕРАКЦИЈА У НАСТАВИ МАТЕМАТИКЕ НА ДАЉИНУ - ЧАС ВЕЖБАЊА

Тема: “График логаритамске функције”

Формативни квиз: <https://player.quizalize.com/quiz/50a9b53c-6d27-4b95-834a-a97110de699a>

Лавиринт вежба:
https://1drv.ms/u/s!ArUxrMasJwe7gusFQ_Qcka8oYqgETEA?e=hTJYim



Пример примене интеракција у настави математике на даљину - час систематизације

Истраживачко учење, метода добра за подстицање когнитивних процеса, самосталности у учењу, сарадње и креативности.

Електронска свеска: “Зарубљена пирамида”:

<https://read.bookcreator.com/C4IRci2qWYaB9HDWQfVTfXLVtT82/UpnWzKwEQ-CoxfXdbvsTHg>

Електронска свеска: “Зарубљена купа”:

https://read.bookcreator.com/C4IRci2qWYaB9HDWQfVTfXLVtT82/qXCwt25lQneYyn_4CnG1Kg



Пример примене интеракција у настави математике на даљину
- час систематизације

Документ припреме одељења за писмену проверу знања

<https://1drv.ms/u/s!ArUxrMasJwe7gZpwgHXRTh4wuh2TdW?e=aWQwZe>

<https://1drv.ms/u/s!ArUxrMasJwe7gthGem7JWA-RmCID-w?e=ffYT9k>

<https://1drv.ms/u/s!ArUxrMasJwe7gr1L85wljvE5Glq1zA?e=DKFmgZ>

Тематски задатак одељења
- час систематизације

Вектори, <http://linoit.com/users/jasminamicic/canvases/%D0%92%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8>

Вектори

6. zadatak sa linka "Вектори zadati pomocu koordinata"

Вектори
dinata"

Активности на часовима допунске и додатне наставе

Електронска Wakelet радна свеска одељења за допунску наставу, 1бх:

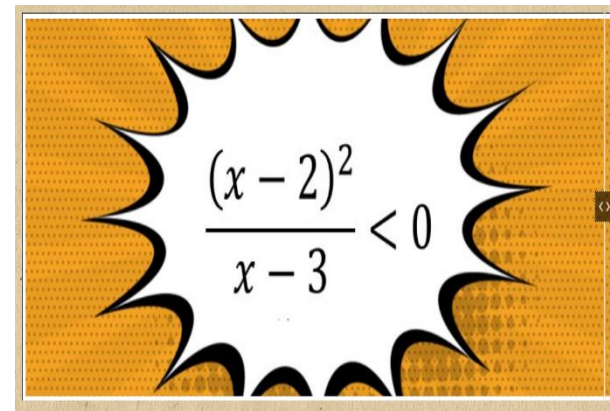
<https://wakelet.com/wake/ud3vPMgFvXqc4A00aWzsA>.

Интеракција у електронској свесци одељења VIII разреда; додатна наставу:

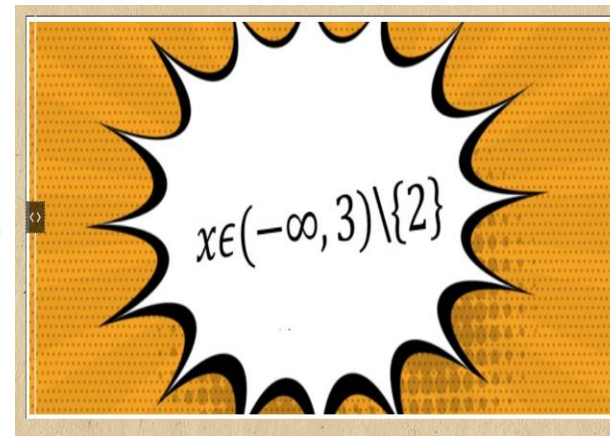
https://wakelet.com/wake/GphDa4ttrSzGU_siQ8i75

Одељењска библиотека електронских свезака, VIII, kod: SBBYWY9

<https://app.bookcreator.com/library/-MMbUFYeZNIPSAyxCPp3>

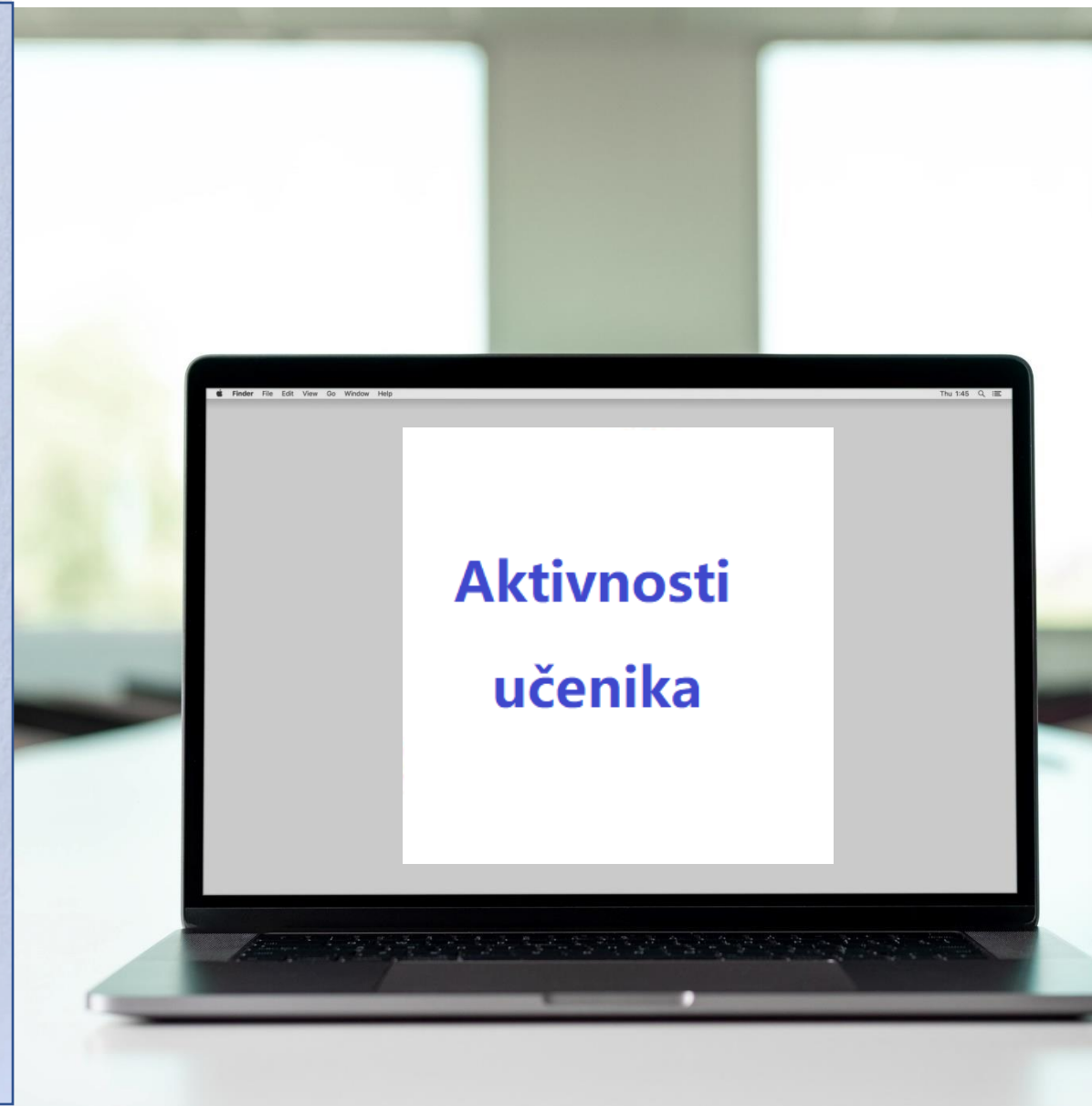


A Wakelet card with a yellow background and a black scalloped border. It contains the inequality $\frac{(x-2)^2}{x-3} < 0$.



A Wakelet card with a yellow background and a black scalloped border. It contains the set notation $x \in (-\infty, 3) \setminus \{2\}$.

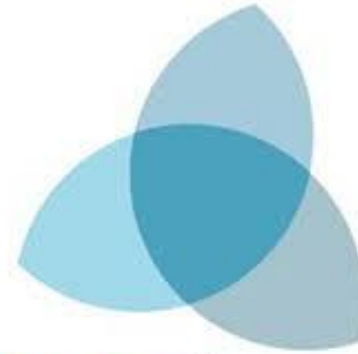
Добро припремљени, прегледно документовани, интерактивни математички материјали, са елементима игре коју доносе, повезују ученике, наставнике и наставу, у остварењу исхода учења и подстичу интелектуални развој ученика. Наставник је најпозванији да увери да се учење никада не завршава, баш као ни радост открића у интеракцији.





Sway

wakelet



Stormboard

educaplay



Quizalize&Zzish

A top-down view of a desk with a white keyboard on the left, a gold pen and a gold notebook on the bottom left, and a pair of glasses on the top right. The background is a light-colored surface.

Хвала!

Јасмина Мицић

jasmina.micic@gmail.com

jasmina.micic@prvagimnazija.edu.rs

<https://matemamomenti.com/>

Коришћени линкови:

Photo by Kelly Sikkema

https://unsplash.com/photos/-1_RZL8BGBM

Photo by Sarah Shaffer

<https://unsplash.com/photos/O3gOgPB4sRU>

Photo by Jess Bailey

<https://unsplash.com/photos/q10VITrVYUM>

Photo by Devin Pickell

<https://unsplash.com/photos/1eRS74C-alQ>