

# Методика наставе математике и рачунарства

2022/23

Небојша Икодиновић

Драган Ђокић

Материјали, резултати, обавештења ...

Катедра за алгебру и математичку логику  
предавања Небојша Икодиновић

Home page:

<http://www.matf.bg.ac.rs/p/-nebojsa-ikodinovic>

вежбе Драган Ђокић

Home page:

<http://poincare.matf.bg.ac.rs/~dragan/>

# Календар активности

Календар активности за школску 2022/2023. годину



[http://www.matf.bg.ac.rs/files/KALENDAR\\_AKTIVNOSTI\\_2023.pdf](http://www.matf.bg.ac.rs/files/KALENDAR_AKTIVNOSTI_2023.pdf)

ОКТОБАР						
П	У	С	Ч	П	С	Н
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

НОВЕМБАР						
П	У	С	Ч	П	С	Н
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

ДЕЦЕМБАР						
П	У	С	Ч	П	С	Н
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Вежбе од 31. октобра!

# ПОЕНИ и (ПРЕД)ИСПИТНЕ ОБАВЕЗЕ

- Вежбе (30 поена)
  - реализација на часовима вежби током семестра (31. 10. – 30. 12. 2022.)
- Предавања/Завршни испит (70 поена)
  - есеј и дискусија: реализација на часовима предавања током семестра (до 23. 12. 2022. )
  - пројекат (образовни софтвер): реализација током јесењег и пролећног семестра (до 22. 5. 2023.)
  - писмени (питања и задаци): испитни рокови (јануар1/2, јун1, септембар1)

# Вежбе (30 поена)

- Припремити 10 задатака на задату тему.
- Припремљене и детаљно решене задатке, у документу ime\_prezime.pdf поставити на moodle енастава најкасније 48 сати пре термина одбране на вежбама. Уколико мислите да је потребно у тај документ можете додати и теоријски увод, али то не треба причати на одбрани.
- Међу приложеним фајловима се налази збирка са стандардима и примерима (то је званични програм за средње школе у Србији). Задаци би требало да буду припремљени у складу са смерницама у том документа. По жељи, неки од задатака могу да буду и напреднији од тога.
- Након одбране и евентуалних корекција у складу са напоменама асистента, по потреби ажурирати претходни документ.
- ... одбрана (презентације, слике, анимације, итд. - опционо у зависности од теме). Након тога можете очекивати питање асистента.
- Предиспитна обавеза је реализована, и број поена са одбране улази у укупан број поена, тек након постављања задатка на платформу Образовни софтвер. Рок за унос задатака на Образовни софтвер је 31.12.2021.

# Вежбе (30 поена)

Литература:

- уџбеници и збирке задатака за гимназије и средње стручне школе;
- тестови са полагања матурских и пријемних испита
- материјали за припреме...

# Вежбе (30 поена)

Ових 30 поена није могуће надокнадити у испитним роковима.

- Образовни софтвер
- Теме, материјали ...

Nebojša Ikodinović

Univerzitet u Beogradu, Matematički fakultet

Početna    Nastava    Nauka    Galerija

## Teкуći kursevi

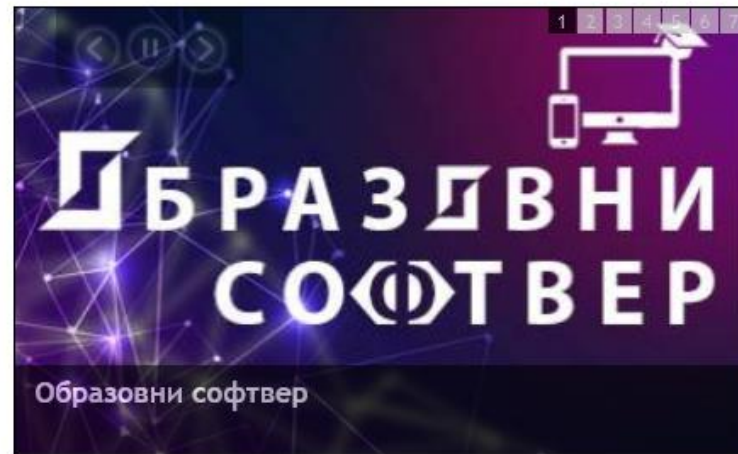
- ▶ Увод у математичку логику
- ▶ Математичка логика у рачунарству
- ▶ Теорија алгоритама P

## MNMR 2022/23

Припрема за вежбе

[Подела тема за вежбе 2022/23](#)

[Материјали](#) (Matematika-zbirka.pdf, МАТЕМАТИКА-standardi.pdf)



moodle Српски (sr\_cr)

**MATΦ**  
Универзитет у Београду  
Математички факултет

## Категорије курсева

### ▼ Основне studije

- ▶ [2022/2023](#) (7)
- ▶ [2021/2022](#) (47)
- ▶ [2020/2021](#) (55)
- ▶ [2019/2020](#) (9)

### ▼ Master studije (9)

- ▶ [2022/2023](#) (1)
- ▶ [2021/2022](#) (7)

### ▶ [Doktorske studije](#) (1)

# Предавања/Завршни испит (70 поена)

- **пројекат** (образовни софтвер): реализација током јесењег и пролећног семестра

(до 22. 5. 2023.)

- **текст и дискусија**: реализација на часовима предавања током семестра

(до 23. 12. 2022.)

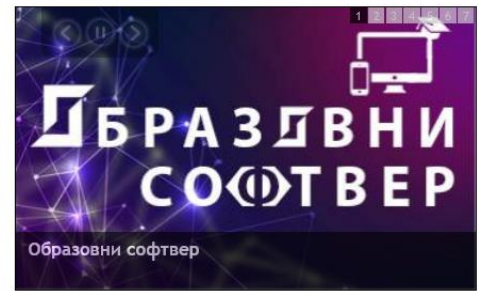
- **писмени** (питања и задаци): испитни рокови

(јануар1/2, јун1, септембар1)



# Пројекат ( $\leq 70$ поена)

реализација до 22. 5. 2023.

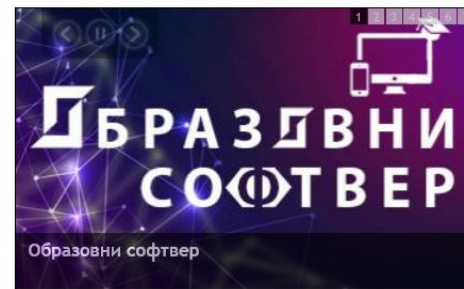


- е-курсеви, апликације, софтвери, програмски пакети, видео, ...
- Све треба да буде јавно доступно  
<http://www.edusoft.matf.bg.ac.rs/>
- Консултације до 30. 1. 2022.
- Коначан број поена након реализације и рецензије пројекта

# Пројекат ( $\leq 70$ поена)

реализација до 22. 5. 2023.

## Финансијска писменост



Циљ пројекта је направити анализу постојећих планова наставе и учења математике за гимназије и идентификовати наставне теме у оквиру којих се може изучавати финансијска писменост. Након тога, потребно је предложити адекватне садржаје који су у складу са програмом наставе и учења, а који се могу имплементирати у процес наставе.

Након одабира садржаја треба креирати електронске лекције које би се састојале од:

- 1) Одговарајућег текста
- 2) Текста и решења задатака
- 3) Едукативних видеа
- 4) Графичких илустрација
- 5) Задатака за вежбање (могуће је проверити решење задатка)
- 6) Тестова за проверу знања
- 7) Задатака за домаћи рад
- 8) Сажетка лекције

За сваку креирану лекцију потребно је припремити и методичко упутство за наставнике како се предложени садржај може на најоптималнији начин изложити у учионици.

Све поменуте садржаје потребно је поставити на неки LMS систем за учење.

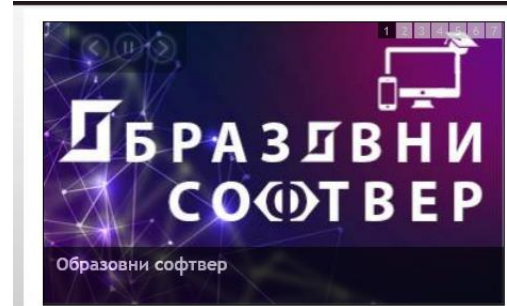
# Пројекат ( $\leq 70$ поена)

реализација до 22. 5. 2023.

**Финансијска писменост:**

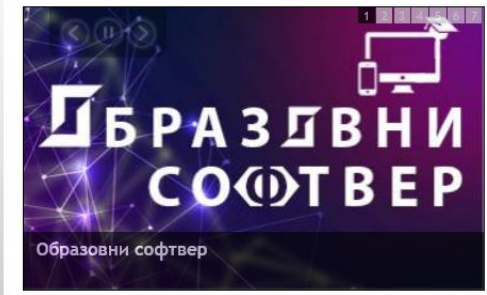
<http://finpis.mi.sanu.ac.rs/>

[http://enastava.matf.bg.ac.rs/~ikodinovic/MNMR/Projekti\\_Literatura/](http://enastava.matf.bg.ac.rs/~ikodinovic/MNMR/Projekti_Literatura/)



# Пројекат ( $\leq 70$ поена)

реализација до 22. 5. 2023.



Предлог пројекта на нивоу „Финансијске ...“:

- **наслов, предлагачи (име, презиме, бр. индекса)**
- **кратак опис** - саставити као word документ дужине једне стране.

Документ послати на [ikodinovic@matf.bg.ac.rs](mailto:ikodinovic@matf.bg.ac.rs) до 20. 10. 2022. и као **Subject** поруке навести **MNMR-projekat**.

Рецензија и мишљење о пројекту до 27. 10. 2022.

# Текст и дискусија ( $\leq 80$ поена)

(часови предавања до 23. 12. 2022.)

- Одговор на задату тему или задатак написати у облику чланка, реферата, есеја ...
- Документ лично предати у папирној форми на почетку часа; дискутовати о теми или задатку уз евентуални приказ свог рада.
- Укупно 8 прилога; један прилог  $\leq 10$  поена; два иста или слична прилога биће оцењени са 0 по поена.

# Текст и дискусија ( $\leq 80$ поена)

(часови предавања до 23. 12. 2022.)

## Примери теме/задатка:

1. На тему \_\_\_\_\_ направити скице школског, академског и популарног предавања.
2. Од рутине до идеје (нпр. Рубикова коцка)
3. Савремени алат у настави – приказ (платформа, апликација, софтвер, блог, ...)
4. Пет задатака са последњих пет такмичења високог нивоа (Србија, свет) / Моји омиљени задаци и решења.
5. Приказати чланак (нови или старији утицајни) (нпр. Ивана Нивена да је  $\pi$  ирационалан број). Допуни детаље остављене за читаоца. Зашто је овај чланак популаран? Колико је цитиран?
6. Шта има ново у математици?/Прикажи један тренутно отворен проблем./Ко је добитник последње Филдсове медаље?
7. Контрола учења и вредновање знања – модели
8. Пронаћи компаније и организације које запошљавају математичаре и за које врсте послова.

# Завршни испит ( $\leq 70$ поена)

Завршни испит се полаже писмено у терминима према распореду испита.

- Задаци из области са вежби материјали са вежби
- Питања и задаци у вези са темама током семестра биће објављивана питања и задаци који се могу очекивати на завршном испиту; очекује се самостална припрема одговора и решења, уз консултације на часовима предавања.

<http://www.matf.bg.ac.rs/p/-nebojsa-ikodinovic>

Питања и задаци на завршном испиту неће имати истоветну структуру као ранијих година. Пример теста биће постављен на крају семестра.

# Завршни испит ( $\leq 70$ поена)

Пример теста биће постављен на крају семестра.

- Примери питања и задатака за завршни испит.
  - **Израчунати**  $\sqrt[3]{1,1}$  на две децимале. **Доказати** Чевијеву теорему. **Испитати** да ли је тачно или нетачно: постоји реална непрекидна функција која није нигде диференцијабилна?
  - **Приказати укратко** проблем квадратуре круге и решење проблема. **Објаснити** шта значи да се „комплексни бројеви не могу уредити тако да уређење буде сагласно са сабирањем и множењем“
  - **Наћи** све грешке/контрапример ...



# Завршни испит ( $\leq 70$ поена)

## 6. [6 поена]

Вежбајући задатке у вези са Питагорином теоремом ученик је приметио следеће: ако над страницама правоуглог троугла конструишемо једнакостраничне троуглове или конструишемо квадрате или конструишемо правилне шестоуглове, онда у сваком од ова три случаја *збир површина фигура над катетама једнак је површини фигуре над хипотенузом*. Ученик пита да ли је тврђење тачно за било који правилан многоугао: *ако над страницама правоуглог троугла конструишемо правилне  $n$ -тоуглове, онда је збир површина многоуглова над катетама једнак површини многоугла над хипотенузом*. Детаљно одговорити.

## 4. [8 поена]

а) Доказати да је  $\sqrt[3]{10,7}$  ирационалан број.

б) Одредити цео део и прву децималу иза децималне запете броја  $\sqrt[3]{10,7}$ .

в) Укратко описати поступак одређивања цифара децималног развоја кубног корена неког природног броја.

# Завршни испит ( $\leq 70$ поена)

## Задатак.

Одредити за које вредности реалног параметра  $a$  неједнакост  $25^x + 4(a - 1)5^x + a > 1$  важи за свако реално  $x$ .

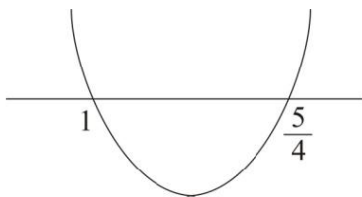
## Решење ученика Н.Н.

Ако уведемо смену  $t = 5^x$  добијамо неједнакост

$$t^2 + 4(a - 1)t + a - 1 > 0.$$

Ова неједнакост је тачна за свако реално  $t$  ако је дискриминанта  $D$  тринома са леве стране мања од 0,  $D < 0$ .

$$D = 16(a - 1)^2 - 4(a - 1) = 4(a - 1)(4a - 5) < 0$$



Дакле,  $a \in \left(1, \frac{5}{4}\right)$ .

# Оцене

Напомена. Осим подразумеване коректности одговора и решења, на број поена утиче и начин презентовања решења. Због природе предмета за који се раде задаци, решења треба да буду прецизна, потпуно разумљива и детаљна.

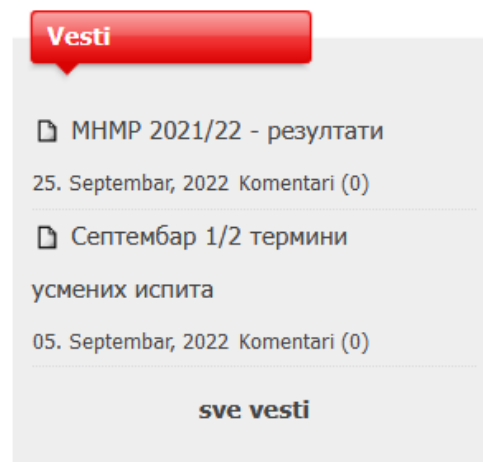
# Оцене

51 – 60	=	оцена 6
61 – 70	=	оцена 7
71 – 80	=	оцена 8
81 – 90	=	оцена 9
91 – 100	=	оцена 10

- Оцена се формира на основу збира:
  - поена са вежби ( $\leq 30$ ); ови поени се узимају у обзир тек након постављања задатка на платформу Образовни софтвер; рок за унос задатака на Образовни софтвер је 30.12.2022.
  - поена са **једне од** активности:
    - пројекат ( $\leq 70$ , до 22. 5. 2023.)
    - текст и дискусија ( $\leq 80$ , до 23. 12. 2022.)
    - завршни испит ( $\leq 70$ , јануар1/2, јун1, септембар1)

# Завршни испит (70 поена)

- Резултати испита биће објављени на <http://www.matf.bg.ac.rs/p/-nebojsa-ikodinovic>
- После сваког испитног рока се ажурира списак поена и заказује се термин за упис оцена.



**Vesti**

- 📄 МНМР 2021/22 - резултати  
25. Septembar, 2022 Komentari (0)
- 📄 Септембар 1/2 термини усмених испита  
05. Septembar, 2022 Komentari (0)

**sve vesti**

# Оцене

Напомена. Осим подразумеване коректности решења, на број поена утиче и начин презентовања решења. Због природе предмета за који се раде задаци, решења треба да буду прецизна, потпуно разумљива и детаљна.

51 – 60 = оцена 6

61 – 70 = оцена 7

71 – 80 = оцена 8

81 – 90 = оцена 9

91 – 100 = оцена 10

# Важне напомене

У сваком испитном року, осим у последњем року у школској 2021/22, оцена ће бити уписана **само** студентима који

- пријаве испит у том року и
- дођу у термину заказаном за упис оцена или, у случају спречености, јаве мејлом на [ikodinovic@matf.bg.ac.rs](mailto:ikodinovic@matf.bg.ac.rs) да желе да им оцена буде закључена у том испитном року. Мејл мора бити послат са званичног налога и послат пре термина заказаног за упис оцене.

У супротном, оцена неће бити уписана и подразумеваће се да студент жели да поправи стечени број поена у неком од наредних рокова; а на Хипатији ће бити закључано да је студент **одустао** у том року.

# Важне напомене

- Ако студент није задовољан бројем поена и планира да изађе на испит у неком наредном року, не мора ме о томе обавештавати. Довољно је да не дође на уписивање оцена у заказаном термину.
- У последњем испитном року у којем је могуће полагасти МНМР, у Хипатију ће бити унети и закључени сви резултати тог испитног рока без обзира на (не)долазак на уписивање оцене у индекс.



# Тема за 20. 10. 2022.

- What can I do with a mathematics degree?
- Careers For Math Majors
- Top 10 Career in Mathematics in 2022 ...

<https://www.ted.com/talks> ...

- Образовање математичара

<https://www.bachelorstudies.com/Bachelor/Mathematics/>

<https://www.masterstudies.com/Masters-Degree/Mathematics/>

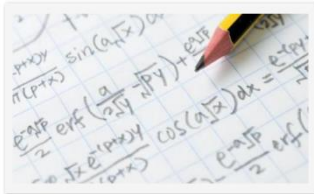
# Диплома за најперспективнија занимања

Према подацима са сајта

<https://www.careercast.com/jobs-rated/best-jobs-2021>

на листи првих 10 најпожељнијих занимања налазе се:

- [1.] Data Scientist
- [3.] Statistician
- [5.] Mathematician
- [7.] Operations Research Analyst
- [9.] Actuary
- [10.] Software Engineer




**5. Mathematician**

Median Salary: \$110,860      Projected Growth: 33.00%

<b>Mathematician</b> Northrop Grumman Boulder, CO	<b>Mathematics Adjunct Faculty DAY COURSES - Developmental, Algebra, Statistics, Discrete Mathematics, and All Levels of Calculus - Fall 2022</b> Union County College Cranford, NJ	<b>Mathematician /Algorithm Engineer (2/3)</b> Northrop Grumman Boulder, CO	<b>Senior Principal: Mathematics, NY</b> Pfizer New York, NY
---	---	---	--

[View More Jobs](#)



**10. Software Engineer**

Median Salary: \$110,140      Projected Growth: 22.00%

<b>Senior Typescript / Javascript Software Engineer</b> JPMorgan Chase & Co. Jersey City, NJ	<b>Software Engineer 2 - Data Engineer</b> Dell Bengaluru, KA	<b>Senior Systems Engineer - L2 Infrastructure Ops and Services (Gateway and API Platforms)</b> Humana Overland Park, KS	<b>Software Engineer - Aircraft Arching</b> Blizzard Entertainment Irvine, CA
--	---	--	---

[View More Jobs](#)



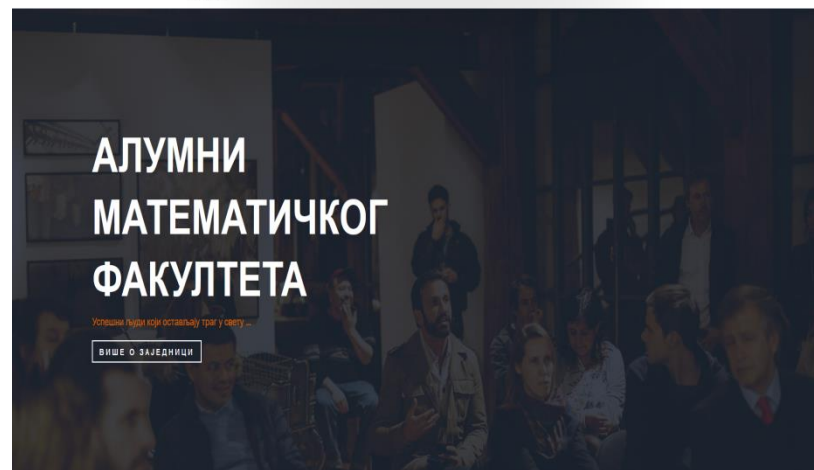
<https://alumni.matf.bg.ac.rs/>

Студенти нашег факултета раде у неким од водећих домаћих али и светских компанија широког спектра делатности.



MATΦ

Придружите нам се Новости



<http://oglasim.matf.bg.ac.rs/>



Послови

Републички завод за статистику

Quantitative Trader: Data Scientist

Потребан наставник рачунарства и информатике

Професор виши: наставник математике

Тражи се Junior Bioinformatics Analyst у компанији S...

Senior – Junior Software Developer

Наставник математике за наставу на енглеском језику

Менаџмент-Developer

Bank: Credit risk model developer/validator



# Самостални рад за 20. 10. 2022.

1. Пронаћи неколико компанија/организација које запошљавају математичаре и за које врсте послова. Припремити своју пријаву, мотивационо писмо, биографију ...

Упутство за CV (<http://www.matf.bg.ac.rs/files/CVuputstvo.pdf>)

How To Write a Mathematician Resume

(<https://www.indeed.com/career-advice/resumes-cover-letters/mathematician-resume> )

ИТД. ИТД.

2. Приказ и упоредна анализа неколико студијских програма Математика – мастер ниво

<https://www.masterstudies.com/Masters-Degree/Mathematics/>

ИТД. ИТД.

# Тема за 20. 10. 2022.

## Математичко образовање и пословне могућности

- Одговор на задату тему или задатак написати у облику чланка, реферата, есеја ...
- Документ лично предати у папирној форми на почетку часа; дискутовати о теми или задатку уз евентуални приказ свог рада.
- текст и дискусија  $\leq 10$  поена; два иста или слична прилога биће оцењени са 0 по поена.

# Питања и задаци за завршни испит

- Математичка питања и задаци са тестирања и разговора за посао

Mathematical Problems for and from Job Interviews

- Међународни тестови за математичке компетенције

GRE, SAT, ACT test ...

- ECDL - Компјутерске вештине

<http://www.ecdl.rs/syllabus/index.htm>