

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Датум и орган који је именовао Комисију 23.6.2026. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду 2. Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен: 1.) др Розалија Мадарас-Силађи , редовни професор , ужа научна област: Математичка логика и дискретна математика, изабрана у звање 26. 10. 1999. Године, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду - председник 2.) др Никола Сарајлија, доцент, ужа научна област: Анализа и вероватноћа, изабран у звање 12.03.2024. године, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду - ментор 3.) др Петар Ђапић, ванредни професор, ужа научна област: Алгебра и математичка логика, изабран у звање 1. 6. 2023. године, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду – члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Андреа (Раде) Јанковић 2. Датум рођења, општина, република: 26.11.1989. Ваљево , СФРЈ 3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: Школска 2022/2023, Мастер професор математике
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Од Вавилона до савремене алгебре : Историјски развој метода решавања једначина
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
Мастер рад под називом Од Вавилона до савремене алгебре : Историјски развој метода решавања једначина састоји се од увода, девет поглавља и закључка.
У уводу кандидаткиња презентује развој проблема решавања једначина кроз историју

математике. Такође, презентована је проблематика која ће се испитивати, и дат је циљ који се планира постићи.

Главни део рада је подељен у девет поглавља, од којих су првих осам теоријског а последње практичног карактера.

Принцип излагања од првог до осмог поглавља је веома сличан. У овим поглављима кандидаткиња представља историјски развој проблема који се испитује у разним епохама и код разних народа, респективно: вавилонска и египатска математика, грчка математика, индијска и кинеска математика, исламска математика, ренесансни период, Вијетов и Декартов утицај, Абелова и Галоина теорија, савремена алгебра и рачунарске методе.

У деветом поглављу кандидаткиња на примеру једне квадратне једначине приказује методе решавања те једначине у разним цивилизацијама: вавилонској, грчкој, арапској, индијској, а затим је приказано како би се та једначина решавала у време Вијета, Декарта, и најзад у савремено време.

У **закључку** се анализира историјски приступ у савременој настави математике, и успоставља се веза између древних и савремених метода.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Рад Од Вавилонa до савремене алгебре : Историјски развој метода решавања једначина садржи све битне елементе мастер рада: увод, текст који је подељен у девет глава, закључак и списак коришћене литературе. Рад је написан читко, јасно, и пружа пуни увид у задату тему. Текст је пропраћен сликама које врло лепо допуњују садржај.

У **уводу** се дефинишу предмет и циљ истраживања, методологија рада, као и општи значај проблема решавања једначина кроз историју математике.

Прво поглавље посвећено је почецима алгебарског мишљења у древним цивилизацијама. У оквиру њега анализирана је вавилонска математика кроз клинасте плочице, решавање квадратних једначина методом комплетирања квадрата и геометријска интерпретација тих поступака, након чега следи преглед египатске математике кроз Риндов папирус, линеарне проблеме и методу лажне претпоставке.

Друго поглавље обрађује грчку математику и геометријску алгебру, са посебним освртом на питагорејце и теорију пропорција, Еуклидов геометријски приступ решавању проблема и Диофантово капитално дело „Аритметика“.

Треће поглавље бави се индијском и кинеском традицијом решавања једначина, анализирајући доприносе Брахмагупте и Бхаскаре II, као и кинеске методе за системе линеарних једначина, уз осврт на прве кораке ка прихватању негативних бројева.

Четврто поглавље описује исламску математику и сам настанак алгебре кроз рад Ел Хорезмија (Al-Khwarizmi) и његову књигу „Al-jabr“, као и тадашњу класификацију једначина и геометријске методе њиховог решавања.

Пето поглавље представља централну прекретницу и бави се ренесансним открићима у Европи, где се детаљно излаже решавање кубних једначина (Дел Феро, Тартаља и

Кардано) и једначина четвртог степена (Ферари).

Шесто поглавље прати настанак симболичке алгебре кроз Вијетову симболику, Декартову аналитичку геометрију и даљи развој теорије једначина.

Седмо поглавље поставља границе класичних метода кроз Абелову немогућност решавања опште једначине петог степена радикалима и Галоову теорију група, што даје теоријску дубину раду.

Осмо поглавље даје преглед савремене алгебре и рачунарских метода, укључујући апстрактну алгебру, нумеричке методе решавања једначина, рачунарску алгебру и њихове примене у науци и техници.

Девето поглавље даје компаративну анализу једног конкретног математичког проблема (једначине) кроз различите епохе, где се приказује како би исти проблем решили Вавилонци, Грци, Ел Хорезми, Кардано и савремени математичар.

У **закључку** се сумирају најважније етапе развоја, повезују историјске и савремене методе и дискутује о значају историјског приступа у савременој настави математике.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Значај и резултати овог мастер рада могу се сагледати кроз 4 различита аспекта:

1. **Развој алгебарског језика и мишљења:** Посматрајући историјски развој, јасно се види да алгебра није настала преко ноћи, већ је прошла дуг пут од чисто вербалног (реторичког) описивања проблема, преко увођења првих скраћеница у антици, све до савременог симболичког записа. Увођење слова за параметре и непознате (Вијет и Декарт) омогућило је да се са појединачних задатака пређе на општа правила и апстрактније алгебарске структуре.
2. **Значај геометријске интерпретације:** Пре него што су негативни бројеви и апстрактни симболи прихваћени, ствараоци у древној вавилонској и грчкој математици ослањали су се искључиво на геометрију. Квадратне једначине су се решавале кроз физичко „допуњавање до квадрата“ и поређење површина, што показује да је геометрија дуго била главни ослонац и оправдање за алгебарске поступке.
3. **Синтеза кроз практичан пример (Поглавље 9):** Паралелни приказ решавања једне исте једначине кроз различите епохе пружа сликовит увид у то како су се мењали начин размишљања и математички алат. Иако се суштина проблема није променила, савремени симболички запис драматично је олакшао и скратио поступак у односу на геометријске конструкције и дескриптивне описе.
4. **Примена у настави и методичка вредност:** Разумевање историјског развоја алгебре има велики значај за рад у школи. Препреке на које су математичари кроз историју наилазили (попут прихватања негативних или комплексних бројева) често су идентичне онима са којима се данас сусрећу ученици, па увођење историјског контекста помаже наставнику да лакше приближи и објасни апстрактне појмове.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Садржај и структура мастер рада су у потпуности урађени у складу са одобреном темом. Прегледно и детаљно су дати резултати предвиђени у пријави теме, коришћена литература је релевантна и актуелна, примери су илустративни. Кандидаткиња је показала да влада овом темом тиме што је у деветом поглављу које се тиче примена на конкретном примеру успешно приказала теорију уведену раније.

VIII ПРЕДЛОГ

Имајући у виду све претходно речено, комисија предлаже да се мастер рад под називом **Од Вавилона до савремене алгебре : Историјски развој метода решавања једначина** прихвати, а кандидаткињи **Андреи Јанковић** одобри одбрана.

Нови Сад,

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Розалија Мадарас-Силађи, председник

др Никола Сарајлија, ментор

др Петар Ђапић, члан