



РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА  
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ШТИП  
ВОЕНА АКАДЕМИЈА  
„Генерал Михаило Апостолски“-Скопје  
-придружна членка-



# БИЛТЕН НА ВОЕНАТА АКАДЕМИЈА 125

28 Јануари 2025 година

Скопје

## СОДРЖИНА

1. Рецензија на ракописот за учебник „МАТЕМАТИКА 2” од д-р Невена Серафимова, вонреден професор на Воената академија „Генерал Михаило Апостолски” - Скопје .....	2456.
--	-------

## РЕЦЕНЗИЈА

на ракописот за учебник „МАТЕМАТИКА 2“  
од д-р Невена Серафимова, вонреден професор на Воената академија  
„Генерал Михаило Апостолски“ - Скопје

Врз основа на член 143 и 144 од Статутот на Воената академија „Генерал Михаило Апостолски“ - Скопје, Правилникот за организирање и остварување на издавачка дејност во Министерството за одбрана, бр. 01-7696/1 од 31.12.2019 година и Годишниот план за издавачка дејност на Воена академија за 2024 година, Наставно-научниот совет на Воената академија на седницата одржана на 26.12.2024 година, донесе одлука за избор на следните рецензенти:

1. д-р Ѓорѓи Маркоски, редовен професор Природно-математичкиот факултет, УКИМ, Скопје, и
2. д-р Катерина Хаџи-Велкова Санева, редовен професор на Факултетот за електротехника и информациски технологии, УКИМ, Скопје,

за изготвување на извештај - рецензија на приложениот ракопис за учебник „МАТЕМАТИКА 2“ од авторот д-р Невена Серафимова, вонреден професор, наменет за студентите од прв циклус на студии при Воена академија - Скопје.

По прегледот на ракописот, рецензентите до Деканската управа на Воената академија го поднесуваат следниот:

## ИЗВЕШТАЈ

**Општи податоци за ракописот.** Ракописот од авторот д-р Невена Серафимова е концепиран согласно Наставниот план и програма за предметот МАТЕМАТИКА 2, кој е задолжителен предмет и се изучува во прва година (2 семестар) на првиот циклус на студии на Воената академија „Генерал Михаило Апостолски“- Скопје, со вкупен фонд на часови 90, од кои 30 часа предавања и 60 часа вежби. Ракописот кој е доставен до рецензентите претставува материјал преку кој питомците ќе ги добијат потребните знаења за предметната материја, што ќе овозможи разбирање и активна примена на стекнатото знаење во други области, со кои студентите ќе се среќаваат во натамошниот тек од школувањето.

**Податоци за обемот на ракописот.** Обемот на ракописот е 185 страни (формат Б5, нормален проред), со дополнително додадени табели на основните интегрални и на Лапласовата трансформација. Ова е согласно на одредбите од Правилникот за организирање и остварување на издавачка дејност во Министерството за одбрана бр. 01-7696/1 од 31.12.2019 година.

**Опис на содржината.** Во ракописот се опфатени следните четири тематски целини: Интегрирање на реални функции, Функции од две реални променливи, Диференцијални равенки и Комплексни функции. Во првото поглавје се претставени основите на интегралното сметање. Дефиниран е Римановиот интеграл, неговите основни својства и теореми, проследено со воведување на поимот на неопределен интеграл. Опишани се техниките за пресметување на неопределениот интеграл со користење на основната табелата на интегрални. Потоа се разгледува интеграцијата со

специфични смени кај рационални и тригонометриски функции, како и примена на Ојлеровите смени за некои типови на ирационални функции. Дефиниран е поимот на неправи интеграл и неговата конвергенција. Поглавјето завршува со примена на определениот интеграл во геометријата и дискусија за некои други специфични примени. Техниките на интегрирање и примената на формулите за пресметување на плоштина, должина и волумен во геометријата се илустрирани со примери.

Второто поглавје започнува со опис на Евклидските простори, концептот на повеќедимензионалност и претставувањето на повеќедимензионалните функции. Следи дефинирање на функциите од две независни променливи, нивните својства и геометриски карактеристики, илустрирани низ соодветни графички прикази. Претставен е поимот на повеќедимензионална низа и условите за конвергенција. По дефинирањето на гранична вредност на функција од две променливи, воведени се поимите на парцијален извод и на тотален диференцијал. Следи дел посветен на примена на диференцирањето преку техниките за оптимизација на функции со две променливи, вклучувајќи неограничена и ограничена оптимизација, како и утврдување на минимална и максимална вредност над ограничени области. На крајот од ова поглавје се изложени поимот на двоен интеграл и техниките за негово пресметување, илустрирано низ примери.

Третото поглавје е посветено на диференцијалните равенки, со фокус на диференцијалните равенки од прв ред (сепарабилни, хомогени, линеарни диференцијални равенки од прв ред, Бернулиеви и Рикатиеви диференцијални равенки), потоа Лагранжовите и Клеровите диференцијални равенки, како и општите линеарни равенки од повисок ред. За секој од посебните типови на равенки се дадени соодветни илустративни примери на решавање. Дискутирани се теоретските услови за постоење и единственост на партикуларно решение на диференцијална равенка од прв ред, по што следи претставување на нумерички методи за нивно приближно решавање (методите на Ојлер и на Пикар).

Последното поглавје е посветено на проучување на специфичните својства на комплексните функции, почнувајќи со поимот на комплексен број и операциите со комплексни броеви, продолжувајќи со дефинирање на елементарните комплексни функции, нивните својства, поимите на гранична вредност, диференцијабилност, аналитичност и интегратилност. Опфатени се клучни резултати од оваа област, меѓу кои Коши-Римановите услови за аналитичност и фундаменталната теорема на Коши. Поглавјето завршува со воведување на поимот на Лапласова трансформација, со фокус на нејзината примена во наоѓање на партикуларно решение на линеарни диференцијални равенки со константни коефициенти.

Текстот на ракописот е претставен во јасна и читлива форма, без навлегување во длабока теоретска анализа на поимите, што го олеснува разбирањето и за оние читатели за кои напредните математички концепти може да претставуваат поголем предизвик. Содржините ефективно се надоврзуваат на претходно воведените концепти во предметот Математика 1, кој се слуша во првиот семестар на Воената академија. Илустрациите, дијаграмите и обработените примери соодветно го поддржуваат

текстот, овозможувајќи му на читателот темелно разбирање на дефинираните поими, концепти и својства. Свкупно, пристапот и содржините во овој ракопис му дозволуваат на читателот ефективно совладување на предвидената материја.

## ЗАКЛУЧОК

Ракописот за учебник „МАТЕМАТИКА 2“ од авторот д-р Невена Серафимова, вонреден професор, во целост ги задоволува потребите на Наставниот план и програма по предметот Математика 2 за студентите на прв циклус на студии на Воената академија „Генерал Михаило Апостолски“ - Скопје. Материјата во ракописот е изложена на начин кој е во согласност со потребните стандарди за универзитетски учебник. Врз основа на понудената содржина, оценката за квалитетот и соодветноста на третираните теми релевантни на областа, Рецензентската комисија оценува дека поднесениот ракопис под наслов „МАТЕМАТИКА 2“ од авторот д-р Невена Серафимова, одговара на критериумите за квалитет и е прилагоден на наставните планови и програми за кои е наменет.

Соодветно на тоа, ѝ предлагаме на Деканската управа на Воената академија - Скопје:

1. Да го прифати Рецензентскиот извештај на предложениот ракопис под наслов „МАТЕМАТИКА 2“ изготвен од авторот д-р Невена Серафимова, вонреден професор.
2. Да го одобри издавањето и користењето на ракописот „МАТЕМАТИКА 2“ изготвен од авторот д-р Невена Серафимова, вонреден професор, како учебник по предметот Математика 2 од првиот циклус на студии на Воената академија „Генерал Михаило Апостолски“ - Скопје.

### РЕЦЕНЗЕНТИ:

проф. д-р Горѓи Маркоски



проф. д-р Катерина Хаџи-Велкова Санева

