

517(075)

П69

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ПРАКТИКУМ З КУРСУ «МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ»

РЯДИ

**Навчально-методичний посібник
для студентів спеціальностей
113 – Прикладна математика та
122 – Комп'ютерні науки**

Харків
Друкарня «Мадрид»
2022

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**ПРАКТИКУМ З КУРСУ «МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ»
РЯДИ**

**Навчально-методичний посібник
для студентів спеціальностей
113 - Прикладна математика та
122 - Комп'ютерні науки**

Рекомендовано
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 2 від 05.10.21 р

Харків
Друкарня «Мадрид»
2022

УДК 517.3

П69

Колектив авторів:

Геляровська О. А., Костюк О. В., Любчик Л. М.,
Гардер С. Є., Гомозов Є. П., Корніль Т. Л., Колбасін В. О.

Рецензенти:

М. В. Сидоров, д-р фіз.-мат. наук, проф., Харківський
національний університет радіоелектроніки;

О. О. Ларін, д-р техн. наук, проф., Національний технічний
університет «Харківський політехнічний інститут»

*Рекомендовано редакційно-видавничою радою університету,
протокол № 2 від 05.10.21 р.*

Геляровська О. А. та ін.

П69 Практикум з курсу «Математичний аналіз». Ряди : навч.-метод, посіб. /
Геляровська О. А., Костюк О. В., Любчик Л. М., Гардер С. Є., Гомозов Є. П.,
Корніль Т. Л., Колбасін В. О. – Харків : Друкарня Мадрид, 2022. – 227 с.
ISBN 978-617-7988-95-2

Навчально-методичний посібник містить короткі теоретичні відомості, питання для самоперевірки, велику кількість розібраних зразків, а також прикладів для самостійного розв'язання, призначених для практичних занять, як аудиторних, так і домашніх. Наведено обов'язкові домашні завдання, зразки тематичних контрольних робіт. Окремий розділ містить довідник з елементарної математики.

Призначено для студентів технічних спеціальностей.

Табл. 1. Іл. 18. Бібліогр.: 19 назв.

УДК 517.3

ISBN 978-617-7988-95-2

© НТУ «ХПІ», 2022

© О. А. Геляровська, О. В. Костюк,
Л. М. Любчик та ін., 2022

© ТОВ «Друкарня Мадрид», 2022

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
Розділ 1. Ряди.....	5
1.1. Числові ряди. Основні поняття та визначення. Ознаки збіжності.....	5
1.2. Інтегральна ознака Коші. Знакозмінні ряди. Абсолютна й умовна збіжність.....	38
1.3. Функціональні ряди. Область збіжності. Рівномірна збіжність функціональних рядів.....	61
1.4. Степеневі ряди. Область збіжності. Властивості степеневих рядів	82
1.5. Ряди Тейлора та їх застосування.....	99
1.6. Ряди Фур'є I.....	120
1.7. Ряди Фур'є II.....	136
Розділ 2. Теоретичні питання для тематичного та підсумкового контролю з теми «Ряди».....	164
Розділ 3.. Зразки модульних контрольних робіт для тематичного контролю з теми «Ряди».....	166
Розділ 4.. Варіанти обов'язкових домашніх завдань для тематичного контролю з теми «Ряди».....	168
Довідковий матеріал.....	218
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	226