

Проф. ЯРОСЛАВ
ТАГАМЛИЦКИ

Интегрално смятане

ШЕСТО ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛСТВО НАУКА И ИЗКУСТВО СОФИЯ 1978

ПРЕДГОВОР КЪМ ЧЕТВЪРТТО ИЗДАНИЕ

В настоящото издание са направени някои малки изменения
Така например разгледан е въпросът за интегриране по затворен
път и са включени формулите на Грин, Остроградски и Стокс.

Я. Тагамлицки

СЪДЪРЖАНИЕ

Предговор	5
---------------------	---

Част I

Интегрално смятане — прости интеграл

Глава I. Неопределени интеграл		7
§ 1. Увод		7
§ 2. Неопределен интеграл		9
§ 3. Таблица на основните интеграл		12
§ 4. Елементарни свойства на неопределените интеграл		14
Задачи		23
§ 5. Интегриране по части		29
Задачи		41
§ 6. Разлагане на дробни рационални функции		45
§ 7. Пресмятане на коефициентите		54
§ 8. Интегриране на рационални функции		60
Задачи		62
§ 9. Интегриране на ирационални функции		64
I. Интегриране на рационални функции на радикали на x		64
II. Интегриране на рационални функции на x и на радикали от една (дробна) дъгова функция на x		65
III. Субституция на Ойлер		67
IV. Абелеви интеграл		71
V. Диференциален бином		72
VI. Елиптични и хиперелиптични интеграл		76
Задачи		77
§ 10. Интегриране на трансцендентни функции		78
Задачи		82
Глава II. Определени интеграл		84
§ 1. Дефиниция на понятието определен интеграл		84
§ 2. Достатъчни условия за интегруемост		94
§ 3. Основни свойства на определените интеграл		100
§ 4. Интегриране на сума		114
§ 5. Произведение на две интегруеми функции		119

§ 6. Интегралът като функция на една от интеграционните си граници. Теорема на Лайбниц и Нютон. Зависимост между определени и неопределени интеграла	121
§ 7. Допълнения към дефиницията на понятието интеграл	127
§ 8. Смяна на променливите	131
§ 9. Интегриране по части при определените интеграли	134
Задачи	136
§ 10. Теорема за средните стойности	139
§ 11. Друга дефиниция на понятието определен интеграл	142
§ 12. Едно обобщение на основната теорема на интегралното смятане и общо условие за интегрируемост в Римановия смисъл	148
§ 13. Точкови множества	155
§ 14. Преобразуване на точкови множества	160
§ 15. Основна теорема на интегралното смятане в равнината	175
§ 16. Характеристични функции	177
§ 17. Горна мярка	183
§ 18. Мярка на правоъгълник	186
§ 19. Измерими множества	191
§ 20. Преобразуване на измерими множества	201
§ 21. Полярни координати	216
Задачи	220
§ 22. Пресмятане на лица с помощта на определени интеграли	221
Задачи	231
§ 23. Дефиниция на понятието дъга	232
§ 24. Дължина на дъга	233
§ 25. Пресмятане на дължините на дъгите с помощта на интеграли	236
Задачи	242
§ 26. Криволинейни интеграли	244
§ 27. Криволинейен интеграл от тотален диференциал	247
§ 28. Приблизително пресмятане на интеграли	250
§ 29. Несобствени интеграли	258
I. Интеграли от неограничени функции	258
II. Интеграли с безкрайни интеграционни граници	265
III. Интегрален критерий на Коши за сходимост	270
§ 30. Граничен преход под знака на интеграла	272
§ 31. Интеграли, зависещи от параметри. Диференциране под знака на интеграла	282
Общи задачи	288

Част II

Двойни и тройни интеграли

Глава I. Двойни интеграли	311
§ 1. Дефиниция на понятието двоен интеграл	311
§ 2. Пресмятане на двоен интеграл	321
Задачи	331

3. Смяна на променливите при двойните интеграли	332
Задачи	348
§§ 4. Несобствени двойни интеграли от неотрицателни функции	350
Глава II. Приложения на двойните интеграли	353
§ 1. Дефиниция на понятието обем	353
§ 2. Пресмятане на обем с помощта на двойни интеграли	354
§ 3. Обем на ротационни тела	358
Задачи	360
§ 4. Допирателна равнина	362
§ 5. Лица на повърхнини	363
§ 6. Лица на ротационни повърхнини	365
Задачи	368
Глава III. Тройни интеграли	371
§ 1. Тройни интеграли	371
§ 2. Пресмятане на тройни интеграли	374
§ 3. Смяна на променливите при тройни интеграли	376
§ 4. Формули на Грин, Остроградски и Стокс	380
Общи задачи	387

Част III

Приложения

Глава I. Приложения към геометрията	395
§ 1. Тангента и нормала	395
§ 2. Дължина на тангента, нормала, субтангента и субнормала	399
§ 3. Директорни косинуси на тангентата и нормалата	401
§ 4. Асимптоти	402
§ 5. Обвивки	404
§ 6. Център на кривината, радиус на кривината, кривина, еволюта, еволвента	406
§ 7. Особени точки на алгебричните криви	411
Задачи	417
Глава II. Диференциални уравнения	418
§ 1. Дефиниции	418
§ 2. Уравнение, в което променливите се отделят	419
§ 3. Хомогенни диференциални уравнения	421
§ 4. Линеен диференциален уравнение	422
§ 5. Уравнение на Бернули	423
§ 6. Уравнение на Рикати	424
§ 7. Уравнение на Лагранж	424
§ 8. Уравнение на Клеро	427
§ 9. Интегриращ множител	430
§ 10. Съществуване и единственост на решенията на линейните диференциални уравнения от n -ти ред при дадени начални условия	432
§ 11. Фундаментална система на едно линейно диференциално уравнение от n -ти ред	436
§ 12. Линеен диференциален уравнение с постоянни коефициенти	439
Използувана литература	443

Ярослав Александров Тагамлици
ИНТЕГРАЛНО СМЯТАНЕ

Шесто издание

Художествен редактор Свездомир Петров
Технически редактор Стели Петрова
Коректор Билана Насипова

Датум на набор на 26. VIII. 1977 г. Подписана за печат на 10. II. 1978 г.
Изшла от печат на 28. II. 1978 г. Формат 16/60/90 Печатни коли 28 Из-
дателски коли 28 Издателски № 23723 Литературна група I-4 Тираж 8076

Цена 1,86 лв. КОД 02 $\frac{9634E 71511}{4790-96-78}$

ДИ „Наука и изкуство“
ДИ „Тодор Димитров“ к.к. Лозенец