

Зміст

Умовні позначення	6
Вступ	11
Розділ 1. Попередні відомості	15
1.1. Теорія множин	15
1.2. Топологія	16
1.2.1. Відкриті та замкнені множини у метричних просторах	16
1.2.2. Гомотопність кривих в областях	18
1.3. Аналіз	30
1.3.1. Класичні нерівності	31
1.3.2. Ряди в нормованих просторах. Підсумовування блоками	32
1.3.3. Субгармонічні функції	43
1.4. Функції багатьох комплексних змінних	46
1.4.1. Простір \mathbb{C}^n	46
1.4.2. Степеневі ряди	48
1.4.3. Голоморфні функції в \mathbb{C}^n	49
1.4.4. Неявні функції	56
1.5. Поліноми і матриці	61
1.6. Диференціальні рівняння	64
1.6.1. Визначник Вронського в комплексній області	64
1.6.2. Визначник Вронського і розв'язки звичайних диференціальних рівнянь	68
Розділ 2. Аналітичні функції	72
2.1. Функція, аналітична на кривій, аналітичне продовження	72
2.2. Теорема єдиності для функції, аналітичної на кривій	74
2.3. Ланцюг елементів, аналітичне продовження	78
2.4. Аналітичні продовження вздовж гомотопних кривих	84
2.5. Властивості функцій, аналітичних на кривій	86
2.6. Аналітична функція, породжена елементом	91
2.7. Вітки аналітичної функції	94

2.8. Однозначна вітка багатозначної функції	106
2.9. Функція $\text{Ln } z$	114
2.10. Ріманова поверхня, її однозв'язна область	126
2.11. Функція $\nu(L, \zeta)$ (продовження)	132
2.12. Мероморфне продовження	136
2.13. Розвинення в ряд в околі точки розгалуження	139
2.14. Мероморфні функції з точкою розгалуження в ∞	147
Розділ 3. Алгеброїдні функції	149
3.1. Результат двох многочленів	149
3.2. Алгеброїдні функції	153
3.3. Ріманова поверхня алгеброїдної функції	165
3.4. Формула Єнсена	172
3.5. Характеристики алгеброїдних функцій	190
3.6. Перша основна теорема Неванлінни	196
3.7. Леми типу Клуні	201
3.8. Поле алгеброїдних функцій	203
3.9. Суперпозиція раціональної та алгеброїдних функцій	208
Розділ 4. Звичайні диференціальні рівняння	221
4.1. Задача Коші. Теорема існування і єдиності	221
4.1.1. Метод мажорант	225
4.2. Задача Коші для рівняння з мероморфною правою частиною	236
4.3. Аналітичне продовження локального розв'язку диференціального рівняння	238
4.4. Диференціальне рівняння з точкою невизначеності для початкових значень	243
4.4.1. Діаграма Ньютонна	245
4.5. Рухомі та нерухомі особливі точки	251
Розділ 5. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку	256
Розділ 6. Системи лінійних диференціальних рівнянь n-го порядку	284
6.1. Деякі властивості матриць	284
6.2. Аналітичні функції від матриць	288
6.3. Системи лінійних диференціальних рівнянь n -го порядку	296
6.4. Аналітичне продовження розв'язку	303
6.5. Властивості розв'язків однорідної системи	306
6.6. Фундаментальні системи розв'язків однорідної системи	311
6.7. Матричний запис	314
6.8. Властивості розв'язків неоднорідної системи	316

6.9. Циклічні співвідношення в околі особливої точки	319
6.10. Вигляд розв'язку в околі особливої точки	326
6.11. Деякі властивості фундаментальної системи розв'язків	341

Розділ 7. Властивості функцій, мероморфних у кутовій області 347

7.1. Неванліннівські характеристики мероморфних у кутовій області функцій	347
7.1. Формули Неванлінни і Карлемана	348
7.1. Логарифмічна похідна мероморфної в кутовій області функції	364
7.1. Логарифмічна похідна мероморфної функції скінченного порядку	377
7.5. Лема про логарифмічну похідну функції $f \in \mathcal{M}_b$	380
7.6. Логарифмічна похідна алгеброїдної функції	387
7.7. Асимптотичні розв'язки алгебраїчних рівнянь	393

Розділ 8. Мероморфні розв'язки диференціальних рівнянь 406

8.1. Порядок зростання мероморфних розв'язків диференціальних рівнянь першого порядку	406
8.2. Диференціальні рівняння з розв'язками, які зростають швидше за коефіцієнти	412
8.3. Порядок зростання розв'язків лінійних диференціальних рівнянь	417
8.4. Дефектні значення розв'язків диференціальних рівнянь	421
8.5. Асимптотичні властивості мероморфних розв'язків диференціальних рівнянь	429
8.6. Теорія Вімана–Валірона	464
8.6.1. Нерівності зовні виняткових множин	464
8.6.2. Функції, аналітичні у смузі	468
8.6.3. Поведінка аналітичної функції в околі точки максимуму	470
8.6.4. Функції з класу \mathcal{F} повільного зростання	480
8.6.5. Лінійне диференціальне рівняння з поліномними коефіцієнтами	481
8.6.6. Алгебраїчне диференціальне рівняння	485

Розділ 9. Рівняння Пенлеве 488

9.1. Квазі-Пенлеве	488
9.1.1. Доведення теореми 9.2	489
9.1.2. Зведення першого рівняння Пенлеве до системи рівнянь	492
9.1.3. Функція Ляпунова	496
9.2. Перша трансцендентна Пенлеве	503

Список літератури 514

Предметний покажчик 519