

ЗМІСТ

ЧАСТИНА ТРЕТЯ	3
Глава 8. Звичайні диференціальні рівняння.	3
§ 1. Диференціальні рівняння першого порядку	3
1.1. Загальні поняття та означення. Задача Коші. Геометричний зміст диференціального рівняння	3
1.2. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними	9
1.3. Однорідні диференціальні рівняння.	12
1.4. Лінійні диференціальні рівняння	15
1.5. Рівняння, які зводяться до лінійних. Рівняння Бернуллі та Ріккати	17
1.6. Рівняння в повних диференціалах. Інтегруючий множник	20
1.7. Диференціальні рівняння, нерозв'язувані відносно похідної. Рівняння Лагранжа і Клеро	23
1.8. Наближене розв'язування диференціальних рівнянь методом Ейлера.	27
1.9. Деякі застосування диференціальних рівнянь першого порядку	28
<i>Завдання для самоконтролю</i>	32
§ 2. Диференціальні рівняння вищих порядків	33
2.1. Основні поняття і означення. Задача Коші	33
2.2. Диференціальні рівняння n -го порядку, які інтегруються в квадратурах	35
2.3. Диференціальні рівняння, які допускають пониження порядку	37
<i>Завдання для самоконтролю</i>	42
§ 3. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків	42
3.1. Основні означення і поняття	42
3.2. Лінійні однорідні диференціальні рівняння другого порядку	43
3.3. Лінійні неоднорідні рівняння другого порядку	48
3.4. Метод варіації довільних сталих	49
<i>Завдання для самоконтролю</i>	51
§ 4. Лінійні диференціальні рівняння із сталими коефіцієнтами.	52
4.1. Лінійні однорідні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами	52
4.2. Неоднорідні диференціальні рівняння другого порядку із сталими коефіцієнтами. Рівняння із спеціальною правою частиною	55
4.3. Лінійні диференціальні рівняння n -го порядку	60
<i>Завдання для самоконтролю</i>	64
§ 5. Диференціальні рівняння коливань	65
5.1. Вільні гармонічні коливання	65
5.2. Вимушені коливання. Резонанс	67

Завдання для самоконтролю	68
§ 6. Системи диференціальних рівнянь	69
6.1. Нормальні системи рівнянь	70
6.2. Системи лінійних диференціальних рівнянь із сталими коєфіцієнтами	73
Завдання для самоконтролю	75
Глава 9. Ряди	75
§ 1. Числові ряди	76
1.1. Основні поняття та означення. Геометрична прогресія. Гармонічний ряд	76
1.2. Найпростіші властивості числових рядів,	78
1.3. Знакододатні ряди. Достатні ознаки збіжності	80
1.4. Ряди, в яких знаки членів строго чергуються. Ознака Лейбніца	87
1.5. Знакозмінні ряди. Абсолютна і умовна збіжності	89
1.6. Поняття про числові ряди з комплексними членами	91
Завдання для самоконтролю	92
§ 2. Степеневі ряди	94
2.1. Функціональні ряди. Поняття рівномірної збіжності. Ознака Вейерштрасса	94
2.2. Поняття степеневого ряду. Теорема Абеля. Інтервал та радіус збіжності степеневого ряду	98
2.3. Властивості степеневих рядів	101
2.4. Ряд Тейлора	103
2.5. Розкладання елементарних функцій в ряд Маклорена	106
2.6. Наближені обчислення за допомогою степеневих рядів	109
2.7. Рівняння і функції Бесселя	113
2.8. Поняття про степеневі ряди в комплексній області. Формули Ейлера	116
Завдання для самоконтролю	118
§ 3. Ряди Фур'є	120
3.1. Гармонічні коливання	120
3.2. Тригонометричний ряд Фур'є. Коєфіцієнти Фур'є	122
3.3. Ряд Фур'є для парних і непарних функцій	127
3.4. Ряд Фур'є для $2l$ -періодичної функції	129
3.5. Ряди Фур'є для функцій, заданих на відрізку $[0; l]$ або на відрізку $[a; b]$	131
3.6. Комплексна форма ряду Фур'є	133
3.7. Ряд Фур'є за ортогональною системою функцій	135
Завдання для самоконтролю	138
§ 4. Інтеграл та перетворення Фур'є	139
4.1. Інтеграл Фур'є	139
4.2. Інтеграл Фур'є для парних і непарних функцій	142

4.3. Інтеграл Фур'є в комплексній формі. Перетворення Фур'є	144
<i>Завдання для самоконтролю</i>	146
Глава 10. Кратні, криволінійні та поверхневі інтеграли	146
§ 1. Подвійний інтеграл	146
1.1. Задачі, що приводять до поняття подвійного інтеграла	146
1.2. Поняття подвійного інтеграла. Умови його існування та властивості	148
1.3. Обчислення подвійного інтеграла	151
1.4. Заміна змінних у подвійному інтегралі. Подвійний інтеграл у полярних координатах	156
1.5. Застосування подвійних інтегралів до задач геометрії	159
1.6. Застосування подвійного інтеграла до задач механіки	163
<i>Завдання для самоконтролю</i>	165
§ 2. Потрійний інтеграл	167
2.1. Поняття потрійного інтеграла. Умови його існування та властивості	167
2.2. Обчислення потрійного інтеграла	169
2.3. Заміна змінної в потрійному інтегралі	171
2.4. Деякі застосування потрійного інтеграла	174
<i>Завдання для самоконтролю</i>	176
§ 3. Криволінійні інтеграли	177
3.1. Поняття криволінійного інтеграла першого роду (по довжині дуги)	177
3.2. Обчислення криволінійних інтегралів першого роду	180
3.3. Застосування криволінійного інтеграла першого роду	181
3.4. Поняття криволінійного інтеграла другого роду (по координатах). Фізичний зміст	182
3.5. Обчислення та застосування криволінійного інтеграла другого роду	185
3.6. Зв'язок між криволінійними інтегралами першого і другого роду	189
3.7. Формула Гріна	190
3.8. Умови незалежності криволінійного інтеграла від форми шляху інтегрування	192
3.9. Інтегрування повних диференціалів. Первісна функція	196
<i>Завдання для самоконтролю</i>	199
§ 4. Поверхневі інтеграли	200
4.1. Поверхневі інтеграли першого роду	200
4.2. Поверхневі інтеграли другого роду	203
4.3. Формула Остроградського — Гаусса	208
4.4. Формула Стокса	210
<i>Завдання для самоконтролю</i>	213
<i>Список рекомендованої і використаної літератури.</i>	214
<i>Іменний покажчик</i>	216