

## ЗМІСТ

Передмова.....	3
----------------	---

### РОЗДІЛ I. ВСТУП ДО МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ

#### ТЕМА1. ЧИСЛОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ. ФУНКЦІЇ. ГРАНИЦІ ЧИСЛОВОЇ ПОСЛІДОВНОСТІ

Множини. Класифікація числових множин.....	4
Поняття функції.....	5
Основні характеристики функцій.....	6
Деякі класи елементарних функцій.....	10
Границя функції. Теореми про границі.....	15
Деякі важливі границі.....	18
Порівняння нескінченно малих функцій.....	21

#### ТЕМА2. НЕПЕРЕРВНІСТЬ ФУНКЦІЇ

Неперервність функції у точці.....	22
Властивості функцій, неперервних у точці.....	23
Точки розриву функції.....	24
Властивості функції, неперервних на відрізку.....	25

#### ТИПОВІ ПРИКЛАДИ З РОЗВ'ЯЗАННЯМ.....

	26
--	----

#### ЗАВДАННЯ ДЛЯ АУДИТОРНОЇ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....

	39
--	----

#### ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ.....

	49
--	----

### РОЗДІЛ II. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ ОДНІЄЇ ЗМІННОЇ

#### ТЕМА 1. ПОХІДНА

Означення похідної.....	59
Геометричний зміст похідної.....	61
Механічний зміст похідної.....	63
Економічний зміст похідної.....	64
Правила диференціювання.....	65
Правило знаходження складеної функції.....	70
Похідна оберненої функції.....	71
Похідна функції, заданої параметрично.....	71
Похідна функції, заданої неявно.....	72
Доведення формул диференціювання.....	73

Похідні вищих порядків.....	81
Механічний зміст другої похідної.....	82
Похідні вищих порядків від функцій, заданих параметрично.....	82
ТЕМА 2. ДИФЕРЕНЦІАЛ.....	83
Геометричний зміст диференціалу.....	84
Важливі властивості диференціалу.....	85
Диференціали вищих порядків.....	86
Застосування диференціалу до наближених обчислень.....	86
ТЕМА 3. ОСНОВНІ ТЕОРЕМИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНОГО ЧИСЛЕННЯ	
Теорема Ферма.....	87
Теорема Ролля.....	88
Теорема Коші.....	89
Теорема Лагранжа.....	90
Правила Лопітала.....	90
Формули Тейлора і Маклорена.....	94
ТЕМА 4. ЗАСТОСУВАННЯ ПОХІДНОЇ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ ТА ПОБУДОВИ ГРАФІКУ	
1. Дослідження характеру монотонності функції.....	96
2. Знаходження екстремумів функції.....	97
3. Опуклість та вгнутість кривих. Точки перегину.....	100
4. Асимптоти функції.....	102
5. Загальна схема дослідження функції та побудова її графіка.....	104
ТЕМА 5. КРИВИНА ПЛОСКОЇ ЛІНІЇ.....	106
ТИПОВІ ПРИКЛАДИ З РОЗВ'ЯЗАННЯМ.....	109
ЗАВДАННЯ ДЛЯ АУДИТОРНОЇ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....	126
ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ.....	138

### **РОЗДІЛ III. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНЕ ЧИСЛЕННЯ ФУНКЦІЙ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ**

ТЕМА 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ФУНКЦІЇ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ.....	147
Границя функції двох змінних.....	148
Неперервність функції двох змінних.....	150

## ТЕМА 2. ЧАСТИННІ ПОХІДНІ ТА ДИФЕРЕНЦІАЛИ ФУНКЦІЇ БАГАТЬОХ ЗМІННИХ

Частинні похідні та диференціали функції двох змінних.....	151
Частинні похідні вищих порядків.....	153
Повний диференціал функції двох змінних.....	155
Повні диференціали вищих порядків функції двох змінних.....	158
Диференціювання складених функцій.....	159
Інваріантність форми повного диференціалу .....	160
Диференціювання неявних функцій.....	163

## ТЕМА 3. СКАЛЯРНЕ ПОЛЕ

Скалярне поле та його геометричне зображення.....	164
Похідна за напрямом.....	166
Градiєнт.....	167
Дотична площина та нормаль до поверхні.....	169

## ТЕМА 4. ЕКСТРЕМУМ ФУНКЦІЇ ДВОХ ЗМІННИХ. НАЙБІЛЬШЕ ТА НАЙМЕНШЕ ЗНАЧЕННЯ ФУНКЦІЇ.....

172

Правило дослідження функції двох змінних на екстремум.....	174
Найбільше та найменше значення функції двох змінних.....	175
Умовний екстремум.....	177

## ТЕМА 5. МЕТОД НАЙМЕНШИХ КВАДРАТІВ.....

178

## ТИПОВІ ПРИКЛАДИ З РОЗВ'ЯЗАННЯМ.....

181

## ЗАВДАННЯ ДЛЯ АУДИТОРНОЇ ТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....

189

## ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ.....

197

## ЛІТЕРАТУРА.....

208