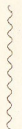


*Въсп. Свѣдѣн. о
Морск. Дѣлѣ*

13393

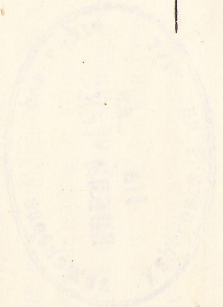
ТЕОРІЯ

ФУНКЦІИ КОМПЛЕКСНАГО ПЕРЕМѢННАГО.



ЛЕКЦІИ

С. С. Соболева.



САХКТИТЕПЕРВУПТЪ.

ТИПОГРАФИЯ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМИИ НАУКЪ.

Вас. Остр., 9 стр., № 13.

1906.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

ГЛАВА I. Комплексныя числа и функціи.

I. Простѣйшія операціи надъ комплексными числами.

Стран.:

Введеніе	III—IX
1. Понятіе о комплексномъ числѣ; модуль и аргументъ его . . .	1
2—4. Сложеніе и умноженіе комплексныхъ чиселъ	3—7
5. Вычитаніе и дѣленіе комплексныхъ чиселъ; сопряженныя числа	9
6. Вещественная и мнимая часть к. числа; представленіе к. чиселъ точками плоскости	10
7. Возвышеніе к. числа въ вещественную степень	13
8. Представленіе к. чиселъ точками на сферѣ	15

II. Безконечные ряды комплексныхъ чиселъ.

9—10. Переменныя к. числа; предѣлы ихъ	16—18
11—12. Безконечный рядъ к. чиселъ; сумма ряда; безусловно сходящіеся ряды	18—19
13. Зависимость суммы безконечнаго ряда отъ порядка слагаемыхъ	16—21
14—15. Сложеніе и умноженіе рядовъ	22—24
16. Равномѣрно сходящіеся ряды	26
17. Кругъ и радіусъ сходимости степеннаго ряда	27
Упражненія	31

III. Безконечныя произведенія.

18—19. Безконечныя произведенія к. чиселъ; безусловно сходящіеся произведенія	31—33
20. Измѣненіе порядка множителей въ безконечномъ произведеніи	35

IV. Простѣйшія функціи комплекснаго переменнаго.

Стран:

21. Функція к. числа; непрерывность и равномерная непрерывность ϕ -и	37
22—25. Показательныя, тригонометрическія, логаримическія, степенныя и круговыя ϕ -и к. переменнаго	39—46
Упражнения	46

ГЛАВА II. Производныя и интегралы функцій комплекснаго переменнаго.

I. Производныя функціи комплекснаго переменнаго.

26. Понятіе о производной ϕ -и к. переменнаго; условіе ея существованія	47
27. Геометрическое значеніе условія существованія производной	50
28—30. Преобразование фигуръ съ сохраненіемъ подобія въ безконечно-малыхъ частяхъ	52
31. Правила составленія производныхъ	55
32. Аналитическія ϕ -и к. переменнаго	57

II. Интегралы отъ функціи комплекснаго переменнаго.

33. Понятіе объ интегралѣ ϕ -и к. переменнаго, взятомъ по кривой	58
34. Приведеніе интеграла ϕ -и к. переменнаго къ вещественнымъ интеграламъ	60
35. Вычисленіе нѣкоторыхъ простѣйшихъ интеграловъ ϕ -и к. переменнаго	62
36. Главнѣйшія свойства интеграловъ ϕ -и к. переменнаго; формула Дарбу	64
37. Преобразование переменнаго подъ знакомъ интеграла	66
38—40. Теорема Коши относительно интеграла, взятаго по сомкнутому контуру	68—75
41. Формула Коши для выраженія ϕ -и к. переменнаго въ видѣ интеграла	78
42. Теорема Лувива	79
43. Производныя высшаго порядка отъ аналитической ϕ -и	80
44. Существованіе производной для отдѣльныхъ точекъ въ области непрерывности аналитической ϕ -и	81

III. Дифференцированіе и интегрированіе рядовъ.

45. Интегрированіе равномерно-сходящихся рядовъ	82
46. Производныя отъ равномерно-сходящагося ряда	83

IV. Приложение свойствъ интеграловъ функціи комплекснаго переменнаго къ вычисленію опредѣленныхъ интеграловъ отъ вещественныхъ функцій.

47—48. Приложение теоремы Коши къ вычисленію нѣкоторыхъ интеграловъ	92
49. Выводъ общихъ формулъ Пуассона и Абеля	92
Упраженія	94

ГЛАВА III. Разложеніе однозначныхъ функцій на простѣйшіе элементы при конечномъ числѣ особенныхъ точекъ.

I. Ряды Коши-Тэйлора и Лорана.

50. Разложеніе въ ряды Тэйлора и Маклорэна	96
51. Цѣлыя трансцендентныя ϕ -и	97
52. Нули цѣлыхъ трансцендентныхъ ϕ -ий	99
53. Разложеніе Лорана	101
53. Разложеніе ϕ -и въ области, заключающей конечно число особенныхъ точекъ	103
55. Главная часть разложенія ϕ -и въ области особенной точки	106

II. Особенныя точки функціи комплекснаго переменнаго.

56. Полосы	107
57. Существенно особенныя точки	108

III. Простѣйшія свойства однозначныхъ функцій.

58—59. Цѣлыя и рациональныя ϕ -и	109—110
60. Число нулей и полюсовъ однозначной ϕ -и внутри даннаго контура	111

IV. Интегральные вычеты функціи комплекснаго переменнаго. (61) 114

ГЛАВА IV. Разложеніе однозначныхъ функцій на простѣйшіе элементы при безконечномъ числѣ нулей и особенныхъ точекъ.

I. Общія разложенія.

62. Отдѣльно лежація особенныя точки	117
63. Разложеніе Mittag-Lefflera для ϕ -ий, имѣющихъ безконечное множество отдѣльно лежащихъ особенныхъ точекъ	118
64—65. Разложеніе однозначной ϕ -и въ безконечное произведеніе	120

II. Разложение периодических функций на простѣйшіе элементы.

66—67. Разложение на простѣйшіе элементы $\frac{ctg z}{z}$ и $ctg z$	125—129
68. Разложение $\sin z$ и $\cos z$ въ безконечныя произведенія	129

III. Разложение эллиптических функций.

69—70. Общія опредѣленія. Параллелограммы периодовъ	131—133
71. Изслѣдованіе сходимости двойного ряда	134
72. Функции $p(z)$, $\zeta(z)$ и $\sigma(z)$	137
74—74. Общій видъ doubly-periodической ϕ -и	140—141

ГЛАВА V. Линіи и площади разрыва. Аналитическое продолженіе функций.

I. Линіи и площади разрыва однозначныхъ функций.

75—76. Примѣры линій и площадей разрыва	143—145
77. Примѣръ ϕ -и, не имѣющей производной	148

II. Аналитическое продолженіе функций.

78—81. Общія положенія	151—156
82. Теорема Шварца о продолженіи ϕ -и	157

ГЛАВА VI. Многозначныя функции комплекснаго переменнаго.

I. Общія положенія.

83—84. Опредѣленіе; вѣтви, особенныя точки и петли многозначныхъ ϕ -ий	160—163
85. Купюры многозначной ϕ -и	165
86. Геометрическое представленіе многозначныхъ ϕ -ий по Риману	167
87—88. Вычисленіе нѣкоторыхъ опредѣленныхъ интеграловъ на основаніи свойствъ многозначныхъ ϕ -ий (форм. Куммера)	169—171

II. Алгебраическія функции.

89. Общія положенія	172
90—91. Теорема Коши о непрерывности вѣтвей алгебраическихъ ϕ -ий и ея слѣдствіе	174—177

92—93. Распредѣленіе вѣтвей въ круговыя системы въ области особенныхъ точекъ	178—180
94—97. Опредѣленіе круговыхъ системъ; параллелограммъ Ньютона	180—187
98. Примѣры	189

III. Интегралы отъ алгебраическихъ функций.

99. Интеграль ϕ -и $\frac{1}{\sqrt{1-z^2}}$	192
100—101. Интеграль ϕ -ий $\frac{1}{\sqrt{z-u}(z-b)(z-c)}$ и $\frac{1}{\sqrt{(1-z^2)(1-k^2z^2)}}$	196—198