

1. Понятие функции многих переменных. Геометрическая интерпретация функции двух переменных. Предел и непрерывность функции многих переменных. Частные производные. Дифференцирование сложной функции.
2. Дифференциал функции многих переменных. Частные производные неявных функций.
3. Производная по направлению и градиент, их геометрический смысл для функций двух переменных. Уравнение касательной плоскости и уравнения нормали к поверхности.
4. Частные производные высших порядков. Теорема о равенстве смешанных частных производных второго порядка.
5. Исследование функции двух переменных на экстремум.
6. Дифференциальные уравнения первого порядка. Понятие решения дифференциального уравнения. Задача Коши и теорема о существовании и единственности её решения.
7. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения.
8. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.
9. Уравнения в полных дифференциалах.
10. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков: однородные и неоднородные. Структура пространства решений. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
11. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
12. Уравнения, допускающие понижение порядка с помощью замены  $u = y^{(k)}$ .
13. Двойной интеграл и его основные свойства. Вычисление двойного интеграла сведением к повторному. Изменение порядка интегрирования.
14. Вычисление площадей и объёмов с помощью двойного интеграла.
15. Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода, их свойства.
16. Криволинейный интеграл второго рода от полного дифференциала. Условия независимости от пути интегрирования.