1. *семестр*

Интегрирование

1. Первообразная и понятие неопределенного интеграла.
2. Геометрический смысл неопределенного интеграла.
3. Свойства неопределенного интеграла (1 свойство с доказательством).
4. Таблица основных интегралов (вывод двух формул).
5. Замена переменной в неопределенном интеграле.
6. Интегрирование по частям для неопределенного интеграла.
7. Интегрирование рациональных выражений.
8. Интегрирование тригонометрических функций.
9. Интегрирование иррациональных выражений.
10. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование по частям, замена переменной в определенном интеграле.
11. Свойства определенного интеграла (1 свойство с доказательством).
12. Несобственные интегралы с бесконечными пределами, интегралы от разрывных функций.
13. Приложения определенного интеграла. Нахождение площадей, вычисление длины дуги.
14. Нахождение объемов тел вращения, площади поверхности с помощью определенного интеграла.

Дифференциальные уравнения

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения.
2. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши.
3. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные и линейные, в полных дифференциалах.
4. Уравнения Лагранжа и Клеро.
5. Дифференциальные уравнения высших порядков.
6. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Общее решение. Фундаментальная система решений.
7. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Метод Лагранжа вариации постоянных.
8. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида.
9. Нормальные системы.
10. Однородные системы линейных дифференциальных уравнений. Общее решение. Фундаментальная система решений.
11. Неоднородные системы линейных дифференциальных уравнений