

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ  
ПО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ И РЯДАМ  
для проведения контрольных работ.**

**I.**

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ДУ). Основные понятия: порядок уравнения, частное решение, общее решение, общий интеграл, интегральная кривая, решение задачи Коши. Существование и единственность частного решения ДУ I-го порядка

2. ДУ с разделяющимися переменными и приводящиеся к ним, определения и метод их решения.

3. Однородные ДУ I-го порядка и приводящиеся к ним, определения и метод их решения.

4. Линейные ДУ I-го порядка и уравнение Бернулли, определения и методы их решения.

5. ДУ в полных дифференциалах, определения и метод их решения. Интегрирующий множитель вида  $\mu = \mu(x)$  и  $\mu = \mu(y)$ , определения и их формулы.

**II.**

6. Линейные ДУ II-го порядка. Свойства их решений.

7. Линейная зависимость и независимость функций. Определитель Вронского. Фундаментальная система решений ЛОДУ.

8. Теорема о структуре общего решения ЛОДУ II-го порядка. (с док-вом).

9. Построение общего решения ЛОДУ II-го порядка с постоянными коэффициентами методом Эйлера (вывод).

10. Теорема о структуре общего решения ЛНДУ II-го порядка. (с док-вом).

**III.**

1. Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда.

2. Признаки сходимости рядов с положительными членами: интегральный признак Коши, признаки сравнения, признак Даламбера и радикальный признак Коши (с док-вом, давать на выбор в разные варианты)

3. Знакопеременные ряды: понятия абсолютной и условной сходимости. Признак Лейбница для знакочередующихся рядов.

4. Степенные ряды. Радиус, интервал, область сходимости степенного ряда. Теорема Абеля (с док-вом). Свойства степенных рядов.