

ИНТЕГРАЛЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Теоретические вопросы к рубежному контролю №4
(Все теоремы приводятся без доказательств)

1. Какие дифференциальные уравнения называются уравнениями высшего порядка? Примеры.
2. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши для ДУ высшего порядка.
3. Как найти решение уравнения $y'' = f(x)$? Пример. Как найти решение уравнения $F(x, y', y'') = 0$? Пример. Как найти решение уравнения $F(y, y', y'') = 0$? Пример.
4. Определение линейно зависимых и линейно независимых систем функций. Примеры.
5. Определение линейного дифференциального уравнения n -го порядка. Теорема о структуре общего решения линейного однородного уравнения. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного уравнения. Теорема о наложении решений линейного дифференциального уравнения.
6. Определение линейного дифференциального оператора n -го порядка и его свойства.
7. Общий вид линейного однородного дифференциального уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Какой вид имеет общее решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка в зависимости от корней характеристического уравнения?
8. Формула Остроградского-Лиувилля. Алгоритм нахождения общего решения линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с помощью формулы Остроградского-Лиувилля, если известно какое-либо частное решение этого дифференциального уравнения.
9. Метод неопределенных коэффициентов на примере линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка вида $y'' + py' + q = e^{ax} (P_n(x) \cos(bx) + Q_k(x) \sin(bx))$.
10. Метод вариации произвольных постоянных (метод Лагранжа) на примере линейного неоднородного дифференциального уравнения второго порядка.