

Вопросы и задачи для самоконтроля к главе 3

1. Какой вид имеет линейное дифференциальное уравнение n -го порядка?

2. Сформулируйте теорему существования и единственности решения линейного дифференциального уравнения n -го порядка.

3. Что такое фундаментальная система решений линейного однородного дифференциального уравнения n -го порядка?

4. Что такое определитель Вронского решений линейного однородного дифференциального уравнения n -го порядка и каковы его свойства?

5. В чем состоит метод неопределенных коэффициентов для нахождения частных решений линейного неоднородного дифференциального уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами?

6. Найти общие решения уравнений: а) $y'' + y' - 2y = e^{-x}$,
б) $y'' + y' - 2y = e^x$, в) $y'' + y' = x + e^x$, г) $y'' + 2y' + 5y = \sin x$,
д) $y'' + 2y' + 5y = e^{-x} \sin 2x$.

Ответы к задачам для самоконтроля к главе 3

6. а) $y = C_1 e^x + C_2 e^{-2x} - \frac{1}{2} e^{-x}$; б) $y = C_1 e^x + C_2 e^{-2x} + \frac{1}{3} e^x$;

в) $y = C_1 + C_2 e^{-x} + \frac{x^2}{2} - x + \frac{1}{2} e^x$;

г) $y = (C_1 \sin 2x + C_2 \cos 2x) e^{-x} + \frac{1}{5} \sin x + \frac{1}{10} \cos x$;

д) $y = (C_1 \sin 2x + C_2 \cos 2x) e^{-x} - \frac{1}{4} x e^{-x} \cos 2x$.