

ДОМАШНЯЯ РАБОТА №1

«Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка»

Краткий теоретический материал:

Для решения уравнения вида $y^{(n)} = f(x)$ необходимо правую часть уравнения, т.е. функцию $f(x)$ проинтегрировать n – раз. Общее решение уравнения будет иметь вид $y = \varphi(x, C_1, C_2, \dots, C_n)$.

1. Найти общее решение ДУ:

1.1. $y''' = \frac{2}{x^3}$;

1.2. $y'' = e^x + \frac{3}{4\sqrt{x^5}}$;

1.3. $y'' = \frac{1}{(x-1)^3} - \frac{1}{(x+1)^3}$;

1.4. $y''' = \cos \frac{x}{2}$.

2. Найти частное решение ДУ:

2.1. $y''' = e^{-x}, y(0) = y'(0) = y''(0) = 0$;

2.2. $y'' = xe^x, y(0) = 1; y'(0) = 0$;

2.3. $y'' = \sin \frac{x}{3}, y(0) = 1; y'(\pi) = 0$.