

Дифференциальные уравнения второго и высших порядков

I) $y^{(n)}(x) = f(x)$. Интегрируем n раз.

1. $y'' = x + \sin x$
2. $y''' = x^3 - 3x + \sin x$, $y(0) = 1, y'(0) = 1, y''(0) = 0$.
3. $y^{(4)} = \cos^2 x$.

II) $F(x, y'(x), y''(x), \dots) = 0$. Нет функции y . Тогда замена $z = y'(x), z' = y''(x), \dots$

Примеры.

4. $xy'' = y'$
5. $y'' = \frac{y'}{x} + x$
6. $(y'')^2 = y'$

Дома

1. $2xy'y'' = (y')^2 + 1$.
2. $y'' = \operatorname{arctg} x$.
3. $y''' = \ln x$, $y(1) = 1, y'(1) = 0, y''(1) = 0$
4. $xy'' = y' \cdot \ln\left(\frac{y'}{x}\right)$