

# Подготовка: Дифференциальные уравнения

Полная версия с разборами тем и ссылками

---

## 1 Уравнения первого порядка

Ключевые типы: разделяющиеся, однородные, линейные, Бернулли.

### 1.1 Разделяющиеся переменные

$$\frac{dy}{dx} = f(x)g(y) \Rightarrow \int \frac{dy}{g(y)} = \int f(x)dx + C \quad (1)$$

### 1.2 Линейные уравнения

$$y' + p(x)y = q(x), \quad \mu = e^{\int p(x)dx} \quad (2)$$

### 1.3 Бернулли

$$y' + p(x)y = q(x)y^n, \quad z = y^{1-n} \quad (3)$$

## 2 Уравнения второго порядка

### 2.1 Постоянные коэффициенты

$$ay'' + by' + cy = 0; \quad ar^2 + br + c = 0 \quad (4)$$

### 2.2 Понижение порядка

Идеи замен:  $z = y'$ , либо  $y'' = z \, dz/dy$ .