# Подготовка: Дифференциальные уравнения

Полная версия с разборами тем и ссылками

## 1 Уравнения первого порядка

Ключевые типы: разделяющиеся, однородные, линейные, Бернулли.

#### 1.1 Разделяющиеся переменные

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

### 1.2 Линейные уравнения

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

#### 1.3 Бернулли

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

## 2 Уравнения второго порядка

#### 2.1 Постоянные коэффициенты

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

#### 2.2 Понижение порядка

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