

③ Уравнение не содержит x (независимой переменной):

$$F(y, y', y'', \dots, y^{(n)}) = 0$$

Подстановка $y' = p$, где p - неизвестная функция от y : $p = p(y)$

$$y' = \frac{dy}{dx} = p$$

$$y'' = \frac{dp}{dx} = \frac{dp}{dy} \cdot \frac{dy}{dx} = p \frac{dp}{dy} \quad \text{и т.д.}$$

Тогда можно ввести y', y'' и т.д., получив $n-1$ переменных.

Примеры.

$$1) \quad y''' = \sin x + \cos x.$$

$$y'' = \int (\sin x + \cos x) dx \quad \int$$

$$y'' = -\cos x + \sin x + C_1$$

$$y' = -\sin x - \cos x + C_1 x + C_2$$

$$\text{Общ. } y = \cos x - \sin x + C_1 \frac{x^2}{2} + C_2 x + C_3$$