

Самостоятельная работа к занятию 6

Решите уравнения, вводя параметр.

1. $3(y')^4 = y' + y$

2. $2y' = x + \ln y'$

3. $y' = e^{\left(\frac{xy'}{y}\right)}$

4. $y' = x \cdot \sqrt{1 + (y')^2}$

5. $y = xy' - (y')^2$

Ответы и указания

1.
$$\begin{cases} x = 4p^3 - \ln |p| + C \\ y = 3p^4 - p \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x = 2p - \ln p \\ y = p^2 - p + C \end{cases}$$

3. Общее решение
$$\begin{cases} x = C \ln p \\ y = Cp \end{cases}$$
 и решение $y = e \cdot x$.

Замечание: исключая параметр, можно записать общее решение в явном виде $Dy = e^{Dx}$

4.
$$\begin{cases} x = \sin p \\ y = -\cos p + C \end{cases}$$

5. Указание: это уравнение Клеро. Общее решение $y = Cx - C^2$; огибающая $y = \frac{x^2}{4}$.