

Примерный вариант контрольной работы по теме:

**«Уравнения 1-го порядка, не разрешенные относительно производной.
Метод введения параметра»**

Решите уравнения:

$$1) x = \frac{1}{y'+1} + \ln |y'+1|;$$

$$2) y = \frac{2(y')^2 - 1}{4} \arccos y' - \frac{y'}{4} \sqrt{1 - (y')^2};$$

$$3) xy' - \frac{y}{2} - \frac{1}{y'y^2} = 0;$$

$$4) y = x(y' - \operatorname{tg} y') + \sin^2 y'.$$

Ответы:

$$1) \begin{cases} x = \frac{1}{p} + \ln |p|, \\ y = p - \frac{1}{p} - 2 \ln |p| + C; \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} x = p \arccos p - \sqrt{1 - p^2} + C, \\ y = \frac{2p^2 - 1}{4} \arccos p - \frac{p}{4} \sqrt{1 - p^2}; \\ y = -\frac{\pi}{8}; \end{cases}$$

$$3) x = \frac{y^2}{2C} + \frac{1}{C^2}, \quad x = -\frac{y^4}{16};$$

$$4) \begin{cases} x = (2 \sin p + C) \cos p, \\ y = x(p - \operatorname{tg} p) + \sin^2 p; \\ y = \pi n x, \quad m \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$