

Занятие 12

Тема. Применение основных численных методов для решения прикладных задач: решение дифференциальных уравнений 1 порядка, частные решения дифференциальных уравнений.

Решаем ДУ первого порядка.

1. Найти общее решение следующих дифференциальных уравнений:

1) $3x dy = 2y dx$;

2) $(x + 1)dx - 2xydy = 0$;

3) $x dx = y dy$;

4) $dy + 3y dx = 0$;

5) $y' = y \cos x$

6) $y' = 2xy$

2. Найти частные решения дифференциальных уравнений:

1) $y dy - x dx = dx$, если $y = 0$ при $x = 2$;

2) $\sin x dx = -dy$, если $y = 1$ при $x = \pi/3$;

3) $(x + 1)dy = y dx$, если $y = 8$ при $x = 1$.

Практическая работа №5

1. Найти общее решение ДУ с разделенными переменными.

$$\frac{dx}{x + 1} = dy$$

2. Найти частное решение ДУ с разделяющимися переменными.

$$x dy = y dx, \quad y(2) = 4$$

3. Найти общий интеграл ДУ с разделяющимися переменными.

$$y'(y + 1) = x^2$$

4. Найти частный интеграл ДУ с разделяющимися переменными.

$$\frac{y'}{x} = \sin^2 y, \quad y(1) = \frac{\pi}{4}$$