

Занятие № 2.

Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными

Упражнение 1 Решить уравнения:

- 1) $xy' - y = 0$;
- 2) $y \cdot y' + x = 0$
- 3) $(xy^2 - x)dx + (y + x^2y)dy = 0$;
- 4) $xy(x^2 + 1)y' = y^2 + 1$
- 5) $y' - xy^2 = 2xy$
- 6) $(xy^2 - y^2 + x - 1)dx + (x^2y - 2xy + x^2 + 2y - 2x + 2)dy = 0$;
- 7) $(x^2y - x^2 + y - 1)dx + (xy + 2x - 3y - 6)dy = 0$;
- 8) $y' = (8x + 2y + 1)^2$.

Упражнение 2. Найти частные решения дифференциальных уравнений, удовлетворяющие данным начальным условиям:

- 1) $yx^2dy - 2(1 + y)xdx = 0$, $y(0) = 0$;
- 2) $y' = 2x - y + 2$, $y(0) = 1$;
- 3) $(xy^2 + y^2)dx + (x^2y - x^2)dy = 0$, $y(e) = -e$.

Домашнее задание № 2.

Упражнение 1 Решить уравнения:

- 1) $xy' + y = 0$;
- 2) $y \cdot y' - x = 0$;
- 3) $(xy^2 + x)dx + (y - x^2y)dy = 0$;
- 4) $xy(x^2 - 1)y' = y^2 - 1$;
- 5) $y' + xy^2 = xy$;
- 6) $(xy - 3x + 5y - 15)dx + (xy - 2x + y - 2)dy = 0$;
- 7) $y' = \sin(x - y)$

Упражнение 2. Найти частные решения дифференциальных уравнений, удовлетворяющие данным начальным условиям:

- 1) $(4x^2 + x)dy - (y - 4)dx = 0$, $y(1) = 1$;
- 2) $xdy + (y - y^2)dx = 0$, $y\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$;