

Тема. Диференціальні рівняння

Завдання 14. Знайти загальний розв'язок диференціального рівняння

1) $xy' - y = y^2$

2) $y' + 2xy = 0$

3) $e^x dx - (1 + e^x)y dy = 0$

4) $y' + 1 = y$

5) $y' = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 1}}$

6) $y' = 10^{x-y}$

7) $y' - y^2 x = 2xy$

8) $y = y' + 4xy$

9) $xy' + y - y^2 = 0$

10) $y' \sin x = y \ln y$

11) $xyy' = 1 - x^2$

12) $\sqrt{y^2 + 1} dx - xy dy = 0$

13) $y' = \frac{y+1}{x}$

14) $xy + (x+1)y' = 0$

Завдання 15. Знайти загальний розв'язок однорідного диференціального рівняння

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

2) $y' = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$

3) $y' = e^{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}$

4) $yy' = 2y - x$

5) $(2y + x)dx - xdy = 0$

6) $y' = \frac{y^2}{x^2} - 2$

$$7) \quad x^2 y' + y^2 = x y y'$$

$$8) \quad \frac{xy' - y}{x} = \operatorname{tg} \frac{y}{x}$$

$$9) \quad y' = \frac{2xy}{x^2 - y^2}$$

$$10) \quad x^2 y' = y^2 + yx$$

$$11) \quad y' = \frac{x}{y} + \frac{y}{x}$$

$$12) \quad y' = e^{\frac{y}{x}} + \frac{y}{x}$$

Завдання 16. Знайти загальний розв'язок лінійного диференціального рівняння

$$1) \quad xy' - y = x^2 \cos x$$

$$2) \quad y' - y = e^x$$

$$3) \quad y' + 2 \frac{y}{x} = 3x^2$$

$$4) \quad x \frac{dy}{dx} + y = 3$$

$$5) \quad y' + \frac{y}{1+x} + x^2 = 0$$

$$6) \quad y' + 4y = e^{2x}$$

$$7) \quad (1+x^2)y' + y = \operatorname{arctg} x$$

$$8) \quad y' + 2y = 4x$$

$$9) \quad y' + \frac{1-2x}{x^2} y = 1$$

$$10) \quad y' + \frac{xy}{1-x^2} = \arcsin x + x$$

$$11) \quad y + x = \frac{dy}{dx}$$

$$12) \quad y' + y \cos x = \sin x \cos x$$

