

معادلات همگن

در تمرین‌های ۱ تا ۱۲، بعضی از معادلات همگن هستند و بعضی نیستند. برای معادلات همگن، جواب را به دست آورید.

$$(\Delta x - 2y)y' - y = 2x \quad -1$$

$$x \cos\left(\frac{y}{x}\right)y' = x \sin\left(\frac{y}{x}\right) + y \cos\left(\frac{y}{x}\right) \quad -2$$

$$(x^2 + y^2)dy + 2x(x + y)dx = 0 \quad -3$$

$$y(x^2 - xy + y^2) + xy'(x^2 + xy + y^2) = 0 \quad -4$$

$$xy' = y + \sqrt{x^2 + y^2} \quad -5$$

$$xdy - ydx = \sqrt{xy} dx \quad -6$$

$$y' = e^{-\frac{y}{x}} + y \quad -7$$

$$-x^2 y dx + (x^2 + y^2) dy = 0 \quad -8$$

$$(\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y}) dx + (\sqrt{x-y} - \sqrt{x+y}) dy = 0 \quad -9$$

$$xy dx - (x^2 - y^2) dy = 0 \quad -10$$

$$(x \tan\left(\frac{y}{x}\right) + y) dx - x dy = 0 \quad -11$$

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

جواب هریک از مسایل مقدار اولیه‌ی زیر را به دست آورید.

$$x(x+y)y' = x^2 + y^2, \quad y(1) = 0 \quad -13$$

$$y' = -\frac{x+y}{y}, \quad y(1) = 1 \quad -14$$

$$(2x - 5y)dx + (4x - y)dy = 0, \quad y(1) = 4 \quad -15$$

$$y' = \sqrt{\frac{x+y}{x}}, \quad y(1) = 2 \quad -16$$

$$(x^2 + y^2)dx - 2xydy = 0, \quad y(1) = 1 \quad -17$$