

1- معادلات دفرانسیل زیر را حل کنید.

$$1) 2yy'' + y'^2 = 0$$

$$2) 2xy'' = 3y'$$

$$3) y'' - y'^2 = 0$$

$$4) xy'' + y' = x$$

$$5) xy'' = y' + (y')^3$$

$$6) y'' + (y')^3 e^{2y} = 0$$

$$7) \cos(x)y'' + \sin(x)y' = \cos(x)$$

$$8) 2y'' - 2y'^2 - e^{2y} = 0$$

2) به کمک روش کاهش مرتبه، جواب عمومی معادلات دفرانسیل زیر را بیابید.

$$1) x^2 y'' + 2xy' - 2y = 0, \quad y_1 = x$$

$$2) x^2(x^2 - 1)y'' - x(x^2 + 1)y' + (x^2 + 1)y = 0, \quad y_1 = x$$

$$3) x^2 y'' + xy' - 4y = 0, \quad y_1 = x^2$$

$$4) (1 - x^2)y'' - 2xy' + 2y = 0, \quad y_1 = x$$

3) جواب عمومی معادلات دفرانسیل زیر را بیابید.

$$1) y^{(3)} - 2y'' + 2y' - 4y = e^x + \cos(x)$$

$$2) y'' + y' - 3y = e^x(x + 4)$$

$$3) y'' - 10y' + 25y = 30x + 3$$

$$4) y'' - y' + \frac{1}{4}y = 3 + e^{x/2}$$

$$5) y'' + 10y' + 25y = 14e^{-5x}$$

4) به کمک روش تغییر پارامتر جواب عمومی معادلات دفرانسیل زیر را بدست آورید.

$$1) y'' - 3y' + 2y = \frac{1}{1+e^{-x}}$$

$$2) y'' + 9y = \sec(3x)$$

$$3) y'' - y = e^{-2x} \sin(e^{-x})$$

$$4) y'' + 9y = 9 \sec^2(3x)$$

$$5) y'' + y = \sec(x) + \tan(x)$$

5) به کمک روش ابرانتور معکوس جواب عمومی معادلات دیفرانسیل داده شده را بدست آورید.

$$1) (D^2 - 3D - 4)y = 6e^x$$

$$2) (D^2 - 4D + 3)y = 20 \cos(x)$$

$$3) (D^2 - 6D + 10)y = 20 - e^{2x}$$

$$4) (D^2 + 4D + 4)y = 2 \cos^2(x)$$

$$5) (D^2 - 1)y = 8xe^x$$

$$6) (D^2 - 1)y = 10 \sin^2(x)$$

$$7) (D^2 - D - 2)y = \sin(x)$$

$$8) (D^2 - 4D + 5)y = xe^{2x} \sin(x)$$

$$9) (D^2 + 6D + 8)y = \cosh(2x)$$

$$1) x^2 y'' - 3xy' + 4y = 0, \quad x > 0$$

$$2) x^2 y'' + xy' + 4y = \sin(\ln(x)), \quad x > 0$$

6) معادلات کوئی - اولدیر زیر احوال کئید .

$$3) xy^{(3)} - y'' = \frac{1}{x} \ln(x), \quad x > 0$$

$$4) x^2 y'' + xy' + 4y = 6, \quad x > 0$$