

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE LINIOWE RZĘDU $n \geq 2$

1. Znaleźć całkę ogólną równania:

$$y'' - \frac{x}{x-1}y' + \frac{1}{x-1}y = (x-1)e^x,$$

znając całkę szczególną odpowiadającą mu równania jednorodnego $y_1 = e^x$, gdzie $x > 1$.

2. Znaleźć całki ogólne równań:

a) $y'' + y = \frac{1}{\sin x}, \quad \checkmark$

b) $y'' - y' = e^{2x} \cos e^x,$

c) $y'' - y = \frac{2e^x}{e^x - 1}.$

3. Znaleźć całki ogólne równań:

a) $y'' - 4y' + 4y = xe^{2x}, \quad \checkmark$

b) $y^{(4)} + y''' = 2x^2 - 1,$

c) $y''' - 3y' - 2y = e^x(4x^2 + 8),$

d) $y'' - 7y' + 6y = (x-1)\cos x + 2\sin x,$

e) $y''' + 4y' = 3\cos 2x + 4\sin 2x,$

f) $y'' + 9y = e^x \cos 3x,$

g) $y^{(4)} + 3y''' + 3y'' + y' = e^{-x},$

h) $y'' + 5y' + 6y = e^{-x} + e^{-2x},$

i) $y'' - 3y' + 2y = 3x + 5\sin 2x,$

j) $y'' + y = \sin x - 2e^{-x} + 4.$

4. Rozwiązać zagadnienie początkowe:

$$y''' - 2y'' + y' = 4(\sin x + \cos x), \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0, \quad y''(0) = -1.$$