

M3 cv8

Lineární ODR 2. řádu s konst. koef.

Homogenní rovnice

Najděte (a) obecné řešení a (b) řešení Cauchyovy úlohy:

1. jen (a), $y = y(x)$

$$y'' + 3y' - 10y = 0$$

2. $x = x(t)$

$$\ddot{x} + 2\dot{x} + x = 0, \quad x(0) = -2, \quad \dot{x}(0) = 3$$

3. $x = x(t)$

$$\ddot{x} + 9x = 0, \quad x(0) = -2, \quad \dot{x}(0) = 3$$

4. $x = x(t)$

$$\ddot{x} + 2\dot{x} + 2x = 0, \quad x(0) = 0, \quad \dot{x}(0) = 1$$

Nehomogenní rovnice se speciální pravou stranou

5. Najděte (a) obecné řešení a (b) řešení Cauchyovy úlohy pro $y = y(x)$:

$$y'' + 2y' - 3y = e^{3x}, \quad y(0) = \frac{1}{6}, \quad y'(0) = 0$$

6. Odhadněte tvar partikulárního řešení $x = x(t)$

$$\ddot{x} + 2\dot{x} + 2x = f(t)$$

(a) $f(t) = t^2 e^{-t}$

(b) $f(t) = \cos t + 2t \sin 3t$

(c) $f(t) = e^{-t} \sin t$

7. Najděte (a) obecné řešení a (b) řešení Cauchyovy úlohy pro $y = y(x)$:

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