

1. Differentialgleichungen

1.3 Lösen Sie die folgenden linearen homogenen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten mittels der charakteristischen Gleichung.

Aufgabe 1.3.1 $\ddot{y} + 8\dot{y} + 15y = 0$

Aufgabe 1.3.2 $y'' - 4y' + 4y = 0$ mit $y(0) = 1$; $y'(0) = 2$

Aufgabe 1.3.3 $y''' + 4y'' + 4y' = 0$

Aufgabe 1.3.4 $\frac{d^2u}{dt^2} + 8\frac{du}{dt} + 25u = 0$ mit $u(0) = A$; $\dot{u}(0) = 0$

Aufgabe 1.3.5 $\frac{d^3y}{dx^3} - 8\frac{d^2y}{dx^2} + 5\frac{dy}{dx} + 50y = 0$

Aufgabe 1.3.6 $\frac{d^4r}{dx^4} + 5\frac{d^3r}{dx^3} + 17\frac{d^2r}{dx^2} + 13\frac{dr}{dx} = 0$

Aufgabe 1.3.7 $\frac{d^3i}{dt^3} - 5\frac{d^2i}{dt^2} + 11\frac{di}{dt} - 15i = 0$ mit $i(0) = A$; $\left.\frac{d^2i}{dt^2}\right|_{t=0} = \left.\frac{di}{dt}\right|_{t=0} = 0$

Aufgabe 1.3.8

$\frac{d^4u}{dt^4} + 8\frac{d^3u}{dt^3} + 26\frac{d^2u}{dt^2} + 48\frac{du}{dt} + 45u = 0$ mit $u(0) = 20$; $\dot{u}(0) = 15$; $\ddot{u}(0) = \ddot{u}(0) = 0$