Differentialgleichungen – Anfangswertaufgaben

Stufe 3: 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten

Name: _____ Datum: _____

Löse mit der charakteristischen Gleichung lambda² + a·lambda + b = 0 und bestimme die Konstanten C1 und C2 aus den Anfangswerten.

1) $y'' + 2y' + 10y = 0,\ y(0) = 1,\ y'(0) = 2$ _____

2) $y'' + 2y' + 5y = 0,\ y(0) = 3,\ y'(0) = 1$ _____

3) $y'' + 2y' + y = 0,\ y(0) = 3,\ y'(0) = -4$ _____

4) $y'' + 2y' - 3y = 0,\ y(0) = 0,\ y'(0) = 3$ _____

5) $y'' + 2y' + 10y = 0,\ y(0) = 2,\ y'(0) = -1$ _____

6) $y'' + 9y = 0,\ y(0) = 3,\ y'(0) = -3$ _____

7) $y'' + 6y' + 9y = 0,\ y(0) = 4,\ y'(0) = 4$ _____

8) $y'' - 2y' + y = 0,\ y(0) = 1,\ y'(0) = -3$ _____

9) $y'' - 6y' + 9y = 0,\ y(0) = -1,\ y'(0) = 1$ _____

10) $y'' + 3y' = 0,\ y(0) = 1,\ y'(0) = 0$ _____

11) $y'' + 2y' + 2y = 0,\ y(0) = -3,\ y'(0) = -1$ _____

12) $y'' + 2y' + y = 0,\ y(0) = 1,\ y'(0) = 1$ _____

Lösungen: Differentialgleichungen – Anfangswertaufgaben

Stufe 3: 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten

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

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

3) $y = (3 - x)e^{-x}$

4) $y = -\frac{3}{4}e^{-3x} + \frac{3}{4}e^{x}$

5) $y = e^{-x}\left(2\cos(3x) + \frac{1}{3}\sin(3x)\right)$

6) $y = 3\cos(3x) - \sin(3x)$

7) $y = (4 + 16x)e^{-3x}$

8) $y = (1 - 4x)e^{x}$

9) $y = (-1 + 4x)e^{3x}$

10) $y = 1$

11) $y = e^{-x}(-3\cos(x) - 4\sin(x))$

12) $y = (1 + 2x)e^{-x}$