

Übungen für die mündliche Reifeprüfung:

Differentialgleichungen

Löse die folgenden Anfangswertprobleme und ermittle jeweils die stationäre Stelle der partikulären Lösungsfunktion:

1. $y'' + y' - 2y = 0$, $y(0) = 203$, $y'(0) = -403$
2. $y'' + 6y' + 9y = 0$, $y(0) = 13$, $y'(0) = -36$
3. $y'' - 16y' + 63y = 0$, $y(0) = 69$, $y'(0) = 481$
4. $y'' - 8y' + 16y = 0$, $y(0) = -21$, $y'(0) = -80$
5. $y'' + 2y' - 3y = 0$, $y(0) = 995$, $y'(0) = -2981$
6. $y'' + 10y' + 25y = 0$, $y(0) = 29$, $y'(0) = -150$

Lösungen:

1. $y = e^x + 202e^{-2x}$, stationäre Stelle bei $x = \frac{1}{3} \cdot \ln 404 \approx 2$
2. $y = 3xe^{-3x} + 13e^{-3x}$, stationäre Stelle bei $x = -4$
3. $y = 70e^{7x} - e^{9x}$, stationäre Stelle bei $x = \frac{1}{2} \cdot \ln \frac{490}{9} \approx 2$
4. $y = 4xe^{4x} - 21e^{4x}$, stationäre Stelle bei $x = 5$
5. $y = e^x + 994e^{-3x}$, stationäre Stelle bei $x = \frac{1}{4} \cdot \ln 2982 \approx 2$
6. $y = 29e^{-5x} - 5xe^{-5x}$, stationäre Stelle bei $x = 6$

Gutes Gelingen beim Lösen dieser schönen Aufgaben!