

Übungsblatt 11 - Differenzialgleichungen - SS 2013

(Riegelneegg, Planitzer, Blatnik, Puhr)

1. Gegeben sei die Differenzialgleichung $xy'' - (2x + 1)y' + (x + 1)y = 0$. Mittels des Ansatzes $y = e^{\alpha x}$ bestimme man eine spezielle Lösung und danach eine weitere linear unabhängige Lösung mittels Reduktion der Ordnung.

2. Bestimmen Sie ein Fundamentalsystem von Lösungen für

(a) $y^{(4)} + 5y'' - 36y = 0$ (b) $y'' - 2y' + 5y = 0$

3. Man löse $y'' - 3y' + 2y = 2 \cosh x$.

4. Bestimmen Sie die allgemeine Lösung der zugehörigen homogenen Differenzialgleichung und den korrekten Ansatz zur Bestimmung einer speziellen Lösung für die inhomogene Gleichung von

(a) $y'' + 2y' + y = \cos x$ (b) $y'' + 2y' + y = xe^{-x}$

5. Für die folgenden Differenzialgleichungen wähle man den Reihenansatz $y = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$. Bestimmen Sie die entstehenden Rekursionsformeln für die Koeffizienten a_n .

(a) $y'' - xy' + 4y = 0$ (b) $(1 + x)y'' - xy' - y = 0$