Differentialgleichungen und Funktionentheorie für LAK SS 2014
9. Übungsblatt 27.6.2014

1. Die Legendre Gleichung

$$(1-x^2)y'' - 2xy' + 2y = 0, \qquad -1 < x < 1$$

besitzt die Lösung $y(x) = x$. Bestimmen Sie eine weitere linear unabhängige Lösung.

2. Lösen Sie das Anfangswertproblem

$$y'' + 4y = x^2 + 3e^x, \qquad y(0) = 0, \quad y'(0) = 2.$$

3. Bestimmen Sie einen geeigenten Ansatz für eine partikuläre Lösung der inhomogenen Gleichungen

$$\begin{aligned} y'' - 4y' + 4y &= 2x^2 + 4xe^{2x} + x\sin 2x \\ y'' + 3y' + 2y &= e^x(x^2+1)\sin 2x + 3e^{-x}\cos x + 4e^x \end{aligned}$$

Es ist nicht notwendig, die unbekannten Koeffizienten zu berechnen.

4. Bestimmen Sie eine partikuläre Lösung von

$$y'' + 4y' + 4y = \frac{e^{-2x}}{x^2}, \qquad x > 0$$

mittels Variation der Konstanten.