

14. Übungsblatt

Höhere Mathematik III für die Fachrichtungen Elektroingenieurwesen, Physik und Geodäsie

Aufgabe 1:

Berechnen Sie die allgemeine Lösung der DGL

$$y'' - 2x^2y' + 4xy = 0$$

mittels eines Potenzreihenansatzes. Geben Sie den Konvergenzradius der Lösungsreihe an.

Aufgabe 2:

Gegeben ist das AWP

$$y'' = 2xy' + 4y, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$$

- Berechnen Sie für die Lösung $y = y(x)$ für $k = 2, 3, \dots$ $y^{(k)}(0)$.
- Geben Sie eine explizite Darstellung für die Taylorentwicklung von y um die Stelle 0 an. Überprüfen Sie, dass die so gefundene Funktion das AWP löst.

Aufgabe 3:

Berechnen Sie durch den verallgemeinerten Potenzreihenansatz die allgemeine Lösung der folgenden DGLn:

a) $3xy'' + 2y' + x^2y = 0$

b) $xy'' + y' - y = 0$

Aufgabe 4:

Geben Sie eine lineare homogene DGL 2. Ordnung an, die $\{e^{x^2}, e^{-x^2}\}$ als Fundamentalsystem besitzt.

Die nächste **Vordiploms-/Bachelor-Klausur** ist am

Dienstag, dem **17. März 2009** **HM III** 08.00 – 10.00 Uhr

Anmeldeschluss: Freitag, **13. Februar 2009** — Vorlesungsende WS 2008/2009 !!!