

Höhere Mathematik III für die Fachrichtung Elektro- und Informationstechnik

DR. ANDREAS MÜLLER-RETTKOWSKI

TOBIAS RIED, M.Sc.

<http://www.math.kit.edu/iana1/lehre/hm3etec2013w/>

Wintersemester 2013/14

Blatt 7 vom 09.01.2014

Übungsaufgaben

1. Potenzreihenansatz, I

Bestimmen Sie ein Fundamentalsystem für die Differentialgleichung

$$x^2 y'' + (x^2 - 3x)y' + 3y = 0, \quad x \neq 0.$$

2. Potenzreihenansatz, II

Finden Sie die allgemeine Lösung der Differentialgleichung

$$xy'' + y' - y = 0.$$

3. Hermite'sche Differentialgleichung

Gegeben sei für $\alpha \in \mathbb{R}$ die Differentialgleichung

$$y'' - 2xy' + 2\alpha y = 0, \quad x \in (-1, 1).$$

Berechnen Sie zwei linear unabhängige Lösungen dieser DGL in Potenzreihen-Form und zeigen Sie, dass im Fall $\alpha \in \mathbb{N}_0$ eine der Lösungen ein Polynom der Ordnung α ist.

Besprechung der Übungsaufgaben: Freitag, 17.01.2014