Dr. habil. Sebastian Petersen
Dr. Anen Lakhal

UNIKASSEL VERSITÄT

Analysis für Elektrotechniker Mechatroniker/Wirtschaftsingenieure

Übungsblatt 8 — **06.06.2016**

Aufgabe 1

Man zeige, dass folgende Reihe für $|q| > 1$ absolut konvergiert:

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{(2k+1)\, q^{2k}} .$$

Man benutze sowohl das Majorantenkriterium als auch das Quotientenkriterium.

Aufgabe 2
Man prüfe, ob folgende Reihen konvergieren:

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k^k}{k!}, \qquad \sum_{k=0}^{\infty} \frac{k^2}{q^k}, \quad q \neq 0, \qquad \sum_{k=2}^{\infty} (-1)^k \frac{2^k}{(\ln(k))^{2k}} .$$

Aufgabe 3

(a) Man bestimme den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen:

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{3k}{k+2}(x-3)^k , \qquad \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{k^k}{k!} x^{2k+1} .$$

(b) Berechnen Sie den Konvergenzradius der Reihe

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(x-1)^k}{k2^{k+1} - 2^k}.$$

Konvergiert die Reihe für $x = -1$?

Aufgabe 4
Man bestimme das Taylorpolynom sechsten Grades der Funktion

$$h(x) = \sin(x)\, \arctan(x) .$$

Aufgabe 5 (10 Punkte)

(a) Man untersuche die Konvergenz folgender Reihen:

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k^2\, 8^k}{k!}, \quad \sum_{k=0}^{\infty} \frac{k 7^k}{3^{3k}} .$$

(b) Man bestimme den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen:

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^k}{k} x^{3k} , \qquad \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{e^{-4k}}{3^{2k}} (x-2)^k .$$

Abgabetermin: bis 13.06.2016 um 10:00 Uhr in den Abgabefächern vor dem Raum 2303, WA.
WICHTIG: Aufgabe 5 muss sorgfältig bearbeitet und abgegeben werden. Versehen Sie Ihre Blätter vor dem Abgeben mit Namen, Matrikelnummer und Übungsgruppe und **tackern** Sie diese – Verwenden Sie bitte bei der Abgabe das folgende Deckblatt. Weitere Informationen auf `http://www.mathematik.uni-kassel.de/mathfb16/index.html`

Hausaufgabe 08

Nachname:

Vorname:

Studiengang:

Matr.-Nr.:

Gruppe:

Punkte: