Brandenburgische
Technische Universität
Cottbus

Lehrstuhl Mathematik, insbesondere
Numerische und Angewandte Mathematik
Prof. Dr. L. Cromme

Mathematik IT 3 (Analysis)

für die Studiengänge Informatik, IMT und eBusiness im Wintersemester 2012/2013

Aufgaben für die Übungen vom 21. bis 23.11.2012

Aufgabe Ü19

Berechnen Sie die Grenzwerte der folgenden Reihen

(a) $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{5}{6}\right)^n$

(b) $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{5}{6}\right)^{n+1}$

(c) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{5^{n-1}}{6^{n+2}}$

(d) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{5^n + 6^n}{9^n}$

(e) $\sum_{n=3}^{\infty} \left(\frac{5}{6}\right)^n$

(f) $\sum_{n\in M} \left(\frac{5}{6}\right)^n$ mit $M := \mathbb{N} \setminus \{2\}$

(g) $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{5}{6}\right)^{n-1}$

(h) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(3n-1)(3n+2)}$

Aufgabe Ü20

Leiten Sie (ohne Beweis) aus den Konvergenzkriterien

- Majorantenkriterium
- Quotientenkriterium
- Wurzelkriterium

für die absolute Konvergenz einer unendlichen Reihe Kriterien für die Divergenz einer unendlichen Reihe ab.

Aufgabe Ü21

Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz bzw. absolute Konvergenz:

(a) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \left(\frac{2}{(-1)^n 2 + n}\right)^n$

(b) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n 2}{(-1)^n 2 + n}$

(c) $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{3 + n^2}{4 + 2n^2}\right)^n$

(d) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(1 + 4(-1)^n)^n}$

(e) $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{n-1}$

(f) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^4}{n!}$

(g) $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2}{(-2)^n}$

(h) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{2}{n-1}$