Universität Konstanz
Fachbereich Mathematik und Statistik
Repetitorium Analysis 2014
Dr. D.K. Huynh

Blatt 4

Aufgabe 17

Die Folge $(a_n)_{n\in\mathbb{N}}$ sei rekursiv definiert durch

$$a_1 = 2014, \quad a_{n+1} = \max\{0, a_n - 4\}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

Bestimmen Sie (mit Beweis) den Grenzwert $\lim\limits_{n\to\infty} a_n$.

Aufgabe 18

Prüfen Sie, ob die Folge $(b_n)_{n\in\mathbb{N}}$ definiert durch

$$b_n = \frac{1+5^n}{1+5^n+(-5)^n}$$

(a) einen Häufungspunkt hat.
(b) beschränkt ist.
(c) konvergent ist.

Begründen Sie Ihre Antworten.

Aufgabe 19

Überprüfen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz und beweisen Sie Ihre Antwort:

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

(b) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n5^n}$

(c) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{n+1}$

(d) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt[n]{n}-1)^n$

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

(f) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{a^n+b^n}$ mit $0<b<1<a$

(g) $\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n+2014}\sqrt{n+611}}$

Aufgabe 20

Berechnen Sie den Wert der Reihe

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