



Dr. Mark Hamilton
Stefanie Motzokan
Konstantinos Zacharis

Wintersemester 2016/17

Vorlesung: Mathematik für Naturwissenschaftler I Übungsblatt 8

Aufgabe 1. Zeigen Sie, dass die rekursiv definierte Folge

$$f_0 := \sqrt{12}, f_{n+1} := \sqrt{12 + f_n} \text{ für } n \geq 0$$

konvergiert. Bestimmen Sie außerdem den Grenzwert.

Aufgabe 2. Die Folge $(F_n)_{n \in \mathbb{N}}$ der Fibonacci-Zahlen ist durch

$$F_0 := 0, F_1 := 1 \text{ und } F_{n+2} := F_{n+1} + F_n \text{ für } n \geq 0$$

definiert. Für $n \geq 1$ sei nun

$$g_n := \frac{F_{n+1}}{F_n}.$$

Die Folge $(g_n)_{n \in \mathbb{N}}$ konvergiert. Bestimmen Sie deren Grenzwert.

Aufgabe 3. Berechnen Sie den Grenzwert der Reihe

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^{n-3} + 5^{n+1}}{10^n \cdot 8^n}.$$

Aufgabe 4. Gegeben ist die Folge

$$f_n = \frac{n+4}{n^2 - 3n + 1}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

Zeigen Sie mit Hilfe der harmonischen Reihe, dass die zu f_n gehörende Reihe divergiert.

Bitte geben Sie Ihre Lösungen bis **Mittwoch, 14. Dezember 2016, 12:00 Uhr** in dem Briefkasten im 1. Stock ab. Lösungen bitte immer auf einem separaten Blatt (nicht auf dem Angabenblatt) und mit Namen abgeben!