

Analysis I

für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 5 Hausaufgaben

Aufgabe 1: (je 9 Punkte)

Untersuchen Sie die nachstehenden Folgen auf Konvergenz und bestimmen Sie gegebenenfalls die Grenzwerte. Alle auftretenden Folgen seien für $n \in \mathbb{N}$ definiert.

$$a_1 = 1, \quad a_{n+1} = \frac{1}{4}(a_n + 1),$$
$$b_1 = 1, \quad b_{n+1} = \frac{1}{2}\sqrt{4b_n - 1}.$$

Aufgabe 2: (5+2+2 Punkte)

Gegeben ist die Reihe

$$s_1 = 0, \quad s_n := \sum_{k=2}^n (-1)^k \frac{k+2}{k(k-1)}, \quad n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}.$$

- a) Zeigen Sie, dass die Reihe konvergiert.
- b) Sei s der Grenzwert der Reihe. Geben Sie eine obere und eine untere Schranke für den Wert von s an.
- c) Geben Sie eine natürliche Zahl n an, so dass der Abbruchfehler $|s_n - s|$ kleiner als 0.01 wird.

Abgabe: vom 16.12 bis 20.12