

## 5. Übungsblatt zur Analysis I

**Aufgabe 25:** Zeigen Sie, dass die Folge  $(s_n)$  mit

$$s_n = \frac{2n}{n+2} + 2^{-n}$$

gegen  $s = 2$  konvergiert. Bestimmen Sie dann zu  $\varepsilon = 10^{-6}$ , eine Zahl  $N$ , so dass  $|s_n - s| < \varepsilon$  für  $n \geq N$ .

**Aufgabe 26:** Zeigen sie: Ist  $(s_n)_{n \in \mathbb{N}}$  eine rationale Cauchy-Folge, so ist  $(s_n)_{n \in \mathbb{N}}$  beschränkt.

**Aufgabe 27:** Weisen Sie nach, dass das Produkt reeller Zahlen wohldefiniert ist. Zeigen Sie hierzu zunächst, dass falls  $(a_n)$  und  $(b_n)$  rationale Cauchy-Folgen sind, auch die Produktfolge  $(a_n b_n)$  eine rationale Cauchy-Folge ist. Zeigen Sie dann, dass aus  $(a_n) \sim (a'_n)$  und  $(b_n) \sim (b'_n)$  die Äquivalenz von  $(a_n b_n)$  und  $(a'_n b'_n)$  folgt.

**Aufgabe 28:** Zeigen Sie, dass die reelle  $<$ -Relation wohldefiniert ist.

**Aufgabe 29:** Zeigen Sie, dass die reelle  $<$ -Relation vollständig ist.

**Aufgabe 30:** Zeigen Sie: Ist  $s = \overline{(s_n)} \in \mathbb{R}$ , so ist  $|s| = \overline{(|s_n|)}$ .

Abgabe bis spätestens Montag 18.11.2024, 12:15 Uhr im Briefkasten ihres Tutors/ ihrer Tutorin.

Besprechung in den Übungen vom 20.11- 22.11.2024.

Ansprechperson: Maximilian Flamm - maximilian.flamm@uni-tuebingen.de