



Analysis für Elektrotechnik

Sommersemester 2025

Große Übung 2

17. April 2025

Aufgabe G.2.1 (Unendlichkeiten)

Auf den Spuren von Cantor:

- (a) Zeigen Sie, dass \mathbb{N} , \mathbb{Z} und \mathbb{Q} abzählbar sind.
- (b) Zeigen Sie, dass die reellen und die komplexen Zahlen überabzählbar sind.
- (c) Gibt es Mengen, die noch mehr Elemente haben als die reellen Zahlen? Wie viele Unendlichkeiten gibt es?

Aufgabe G.2.2 (Konvergenz)

Beweisen Sie, dass die Folgen $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$, $(b_n)_{n \in \mathbb{N}}$, wobei

$$a_n := \frac{1}{2^n + 1} \quad \text{und} \quad b_n := \frac{5n^2 + 4n}{n^2 + 1}$$

konvergieren und bestimmen Sie die entsprechenden Grenzwerte.