

# A U F G A B E N “A N A L Y S I S”

## 5. Vorlesung

5.1 Berechnen Sie den Grenzwert  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  für die Folgen

$$a_n = \frac{3n^2 - 7n + 2}{2n^2 - 6n + 1}, \quad n \in \mathbb{N}, \quad (1)$$

$$a_n = \frac{n^2 - 3n + 2}{n^2 + 4n + 10}, \quad n \in \mathbb{N}, \quad (2)$$

$$a_n = \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)^n, \quad n \in \mathbb{N}, \quad (3)$$

$$a_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}, \quad n \in \mathbb{N}. \quad (4)$$

5.2 Man bestimme die Häufungspunkte der komplexen Zahlenfolge  $\{z_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ ,

$$z_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right) i^n, \quad n \in \mathbb{N}. \quad (5)$$

5.3 Man zeige, daß eine reelle und monotone Folge genau dann konvergent ist, wenn sie beschränkt ist.

5.4 Man bestimme  $\limsup_{n \rightarrow \infty} a_n$  und  $\liminf_{n \rightarrow \infty} a_n$  der Folgen

$$a_n = (-1)^n \frac{n+1}{n}, \quad n \in \mathbb{N}, \quad (6)$$

$$a_n = 2 + \frac{(-1)^n}{n}, \quad n \in \mathbb{N}. \quad (7)$$