

Übungsblatt 5

Präsenzübungen

P1. Überprüfen Sie die folgenden Folgen auf Konvergenz, Monotonie, Beschränktheit; geben Sie ggf. den Grenzwert an:

- $a_1 = a_2 = 1$, Für $n \geq 3$: $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$
- $a_n = \frac{1}{n^2}$ für $n > 0$.
- $a_0 = \sqrt{2}$, $a_{n+1} = \sqrt{2 + a_n}$ für $n \geq 0$

P2. Sei die Folge (a_n) konvergent mit Grenzwert a und sei $k \in \mathbb{N}$. Zeigen Sie, dass die Folge (a_n^k) gegen a^k konvergiert.

P3. Ist die Folge

$$a_n = \frac{1}{3n^2} \left(1 - \left(\frac{1}{2} \right)^n \right)$$

konvergent? Wenn ja, bestimmen Sie den Grenzwert.

P4. Geben Sie weitere Beispiele für konvergente und divergente Folgen an. Finden Sie insbesondere verschiedene konvergente Folgen, die gegen den selben Grenzwert konvergieren.