

2. Eigenschaften von Zahlenfolgen

1. Folgen diskutieren

- Alternierend, $\max = \sup = 100$, $\min = \inf = -99$, $\lim = 0$.
- Streng monoton fallend, $\max = \sup = 0$, kein \min , kein \inf , kein \lim .
- Streng monoton fallend, $\max = \sup = 1$, kein \min , $\inf = 0$, $\lim = 0$.
- Streng monoton fallend, $\max = \sup = 3$, kein \min , $\inf = 2$, $\lim = 2$.
- Streng monoton wachsend, kein \max , $\sup = \frac{4}{9}$, $\min = \inf = 0.4$, $\lim = \frac{4}{9}$.
- Weder monoton noch alternierend, $\max = \sup = 12$, kein \min , kein \inf , kein \lim .

2. Repetitionsbeispiele

Bestimme alle Eigenschaften der Folgen.

Gedankenstütze: Monotonie, Grenzen ($\inf = ?$, usw.), Grenzwert ($\lim = ?$)

- Monoton fallend, $\max = \sup = \frac{1}{3}$, $\inf = 0$, kein \min , $\lim = 0$.
- Streng monoton fallend, $\max = \sup = 1$, $\inf = 0$, kein \min , $\lim = 0$.
- Weder monoton noch alternierend, $\max = \sup = 20$, $\min = \inf = -4$, $\lim = 4$.
Die Folge oszilliert um den Wert -4 , ist aber nicht alternierend.

3. Variabler Startwert

Eine Folge ist rekursiv definiert: $a_{n+1} = 0.9 \cdot a_n + 1$

- Streng monoton zunehmend, $\min = \inf = 1$, $\sup = 10$, kein \max , $\lim = 10$.
- Streng monoton zunehmend, $\max = \sup = 20$, $\inf = 10$, kein \min , $\lim = 10$.
- Für $a_1 < 10$ ist die Folge streng monoton zunehmend, für $a_1 > 10$ ist die Folge streng monoton abnehmend. Für $a_1 = 10$ erhält man eine konstante Folge.

4. Rekursive und explizite Definition (Aus einer Prüfung)

- $a_2 = 5$, $a_3 = 6$, $a_4 = 6.5$, $a_5 = 6.8$.
- Berechne $p = 8$ und $q = 6$.
- Streng monoton wachsend, $\min = \inf = 2$, kein \max , $\sup = \lim = 8$