

2. Eigenschaften von Zahlenfolgen

Übungen

1) Folgen diskutieren

Bestimme für die nachstehenden Zahlenfolgen:

- Sind sie monoton (wenn ja, wie?) oder alternierend?
 - Sind sie beschränkt (bestimme allfällige Grenzen)?
 - Haben sie einen Grenzwert? Wenn ja, bestimme diesen Grenzwert.
- a) GF mit $a_1 = 100$ und $a_2 = -99$.
- b) AF mit $a_1 = 0$ und $d = -3$.
- c) Die Folge ist durch $e_1 = 1$; $e_{n+1} = e_n - \frac{1}{n(n+1)}$ definiert.
- d) Die Folge ist gegeben durch $a_n = \frac{2n+1}{n}$.
- e) Die Folge beginnt mit: 0.4, 0.44, 0.444, 0.4444, ...
- f) $b_n = n \cdot (7 - n)$

2) Überlegungsaufgabe

Unter welchen Bedingungen (über a_1 und q) hat eine GF ein Maximum, Supremum, Infimum resp. Minimum?

Um die extremen Sonderfälle und die "sinnlosen" Möglichkeiten auszuschliessen, sollen $a_1 \neq 0$, $q \neq 0$ und $q \neq 1$ sein. ($q = -1$ ist gestattet!)

3) Repetitionsbeispiele

Bestimme alle Eigenschaften der Folgen: (Gedankenstütze: Monotonie, Grenzen [inf =?, usw.], Grenzwert [lim = ?])

- a) $a_n = \frac{n}{n^2 + 2}$ b) $1, \frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \frac{1}{16}, \frac{1}{25}, \dots$ c) $c_1 = 20, c_{n+1} = 6 - \frac{1}{2} \cdot c_n$

(Es könnte nützlich sein, ein paar Folgenglieder auszurechnen und ev. die Folgen aufzuzeichnen.)