

Lernziele: Grenzwerte

Kurzfassung: Alle behandelten Themen im Skript (bis Aufgabe A7 auf Seite 8 einschliesslich) und im Leitprogramm.

(Seiten 10 bis 12 im Skript enthalten ein paar Beweise für Interessierte.)

Wissen

- die folgenden Begriffe bei Folgen sind bekannt:
 - ε -Umgebung
 - Grenzwert = Limes
 - Konvergenz
 - Divergenz = Nicht-Konvergenz
 - Bestimmte Divergenz gegen $+\infty$ oder $-\infty$ (wobei man hier auch von Konvergenz gegen $+\infty$ oder $-\infty$ sprechen darf).
 - Häufungspunkt
 - Monotonie = Wachstumsverhalten: (streng) monoton wachsende/fallende Folgen (statt wachsend auch steigend)
 - nach oben/nach unten beschränkte Folge; obere/untere Schranke
 - beschränkte Folge
 - konstante Folge
 - alternierende Folge
 - periodische Folge
- Grenzwertsätze bei Folgen (Seite 7 im Leitprogramm)
- harmonische Folge und Reihe; harmonische Reihe divergiert bestimmt gegen $+\infty$.

Fähigkeiten

- Beispiele von Folgen angeben können, die gewünschte Eigenschaften haben.
- Bei gegebenen Folgen angeben können, welche Eigenschaften Sie haben. (Dabei wird angegeben, welche Eigenschaften zu diskutieren sind, etwa Konvergenz, Existenz von Häufungspunkten, Monotonie (= Wachstumsverhalten) Beschränktheit (inklusive Schranken), Periodizität, alternierend, konstant?)
- Folgen skizzieren können (entweder so wie im Leitprogramm oder so wie im Skript).
- Ja/Nein-Fragen zu Folgen beantworten können bzw. Lücken sinnvoll füllen (vgl. Lernkontrolle Kapitel A im Leitprogramm und A3 im Skript)
- Grenzwerte von Folgen ausrechnen können (in Beispielen wie in den Kapiteln B und C des Leitprogramms und wie in den Aufgaben A5, A6 im Skript)
- Bei einer konvergenten Folge ausrechnen, wie ab welchem Index N alle Folgenglieder näher beim Grenzwert liegen als etwa $\varepsilon = 0.001$ (vgl. A4).
- Monotonieverhalten von Folgen bestimmen können, d. h. zeigen können dass eine Folge (streng) monoton wachsend/fallend ist oder keine dieser Eigenschaften hat (vgl. A7).