

Grenzwert

Wenn die Folge a_n gegen g strebt, so wird g als Grenzwert bezeichnet.

Bsp.: $a_n = \frac{1}{n} \rightarrow 0$

Beim Grenzwert liegt das Element der Folge a_{n+1} näher am Grenzwert, als das Element a_n . Da sowohl die Elemente größer als auch kleiner sein können als der Grenzwert wird ~~der Bereich~~ der Bereich in dem das nächste Folgenglied liegen kann mit der ε -Umgebung beschrieben.

ε -Umgebung

Die ε -Umgebung beschreibt ab einer Stelle $N_0 = n$ einen Bereich, bei dem alle ^{nachfolgende} Folgenglieder näher am Grenzwert liegen als die ~~vorherigen~~ der Punkt N_0 . Zudem sind die Folgenglieder nicht endlich, wobei die Elemente von $N_0 - 1$ endlich sind. Der Bereich der ε -Umgebung wird durch

$$a - \varepsilon \leq a \leq a + \varepsilon \text{ festgelegt wobei } a \text{ den Grenzwert darstellt.}$$

Dadurch, dass unendlich viele Glieder in der ε -Umgebung liegen und nur endlich viele außerhalb kann man sagen, dass fast alle Glieder in der ε -Umgebung liegen.

Zudem ist ε frei wählbar.

Definition des Grenzwerts

Der Grenzwert ist durch $|a_n - a| < \varepsilon$ definiert. Dabei ist a_n eine Folge und a der Grenzwert.

Konvergenz: Eine Folge heißt konvergent, wenn sie einen Grenzwert besitzt.

Divergenz: Eine Folge heißt divergent, wenn sie keinen Grenzwert besitzt.

Nullfolge: Eine Folge heißt Nullfolge, wenn sie gegen 0 konvergiert.

Schreibweise: $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$

Jede unbeschränkte Folge ist divergent aber nicht anders herum.