



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofator.com

Grenzwert einer Folge – Definition

Definition (Grenzwert)
Eine Zahl $g \in \mathbb{R}$ heißt Grenzwert einer Folge a_n , falls es für alle $\epsilon > 0$ einen Index $N \in \mathbb{N}$ gibt, so dass für alle Folgenglieder a_n mit $n \geq N$ gilt:
 $|a_n - g| < \epsilon$
a) g existiert
 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = g$ (Konvergenz)
Bsp: $g=0$ (Nullfolge)
b) g existiert nicht (Divergenz)
Bsp: $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \infty$ (uneigentlicher Grenzwert)

GRENZWERT EINER FOLGE
 $a_n = \frac{2n-1}{n} \quad g=2$
 $a_1=1, a_2=\frac{3}{2}, a_3=\frac{5}{3}, a_4=\frac{7}{4} \dots$
 $\epsilon = 0,05$
 $|a_n - g| = \left| \frac{2n-1}{n} - 2 \right| = \left| -\frac{1}{n} \right| = \frac{1}{n}$
 $\frac{1}{N} < 0,05 \Leftrightarrow N > 20$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n-1}{n} = 2$
 $b_n = 1+n$
 $b_1=2, b_2=3, b_3=4, b_4=5$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} 1+n = \infty$

- 1 Berechne die ersten vier Folgenglieder der Folge b_n .
 - 2 Definiere den Begriff Grenzwert.
 - 3 Gib an, ab welchem minimalen Index die Folgenglieder in dem ϵ -Schlauch liegen.
 - 4 Ermittle die Grenzwerte g der Folgen a_n .
 - 5 Entscheide, ob die Folgen konvergent oder divergent sind.
 - 6 Weise nach, dass die Folge a_n konvergent ist.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von sofator.com



Berechne die ersten vier Folgenglieder der Folge b_n .

Trage die Werte der Folgeglieder ein.

$$b_n = 1 + n$$

$$b_1 = \dots\dots\dots_1, b_2 = \dots\dots\dots_2, b_3 = \dots\dots\dots_3 \text{ und } b_4 = \dots\dots\dots_4.$$



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Berechne die ersten vier Folgenglieder der Folge b_n .

1. Tipp

Beim Berechnen der Folgenglieder musst du den Index n in der Folgenrechenvorschrift einsetzen.

Zum Beispiel ist bei $a_n = \frac{1}{n}$ das siebte Folgenglied durch $a_7 = \frac{1}{7}$ gegeben.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Berechne die ersten vier Folgenglieder der Folge b_n .

Lösungsschlüssel: 1: 2 // 2: 3 // 3: 4 // 4: 5

Beim Berechnen der Folgenglieder musst du den Index n in der Folgenrechenvorschrift einsetzen.

Die Folge $b_n = 1 + n$ hat die ersten vier Folgenglieder $a_1 = 1 + 1 = 2$, $a_2 = 1 + 2 = 3$, $a_3 = 1 + 3 = 4$ und $a_4 = 1 + 4 = 5$. Die Folgenglieder werden immer größer und die Folge hat den uneigentlichen Grenzwert ∞ .