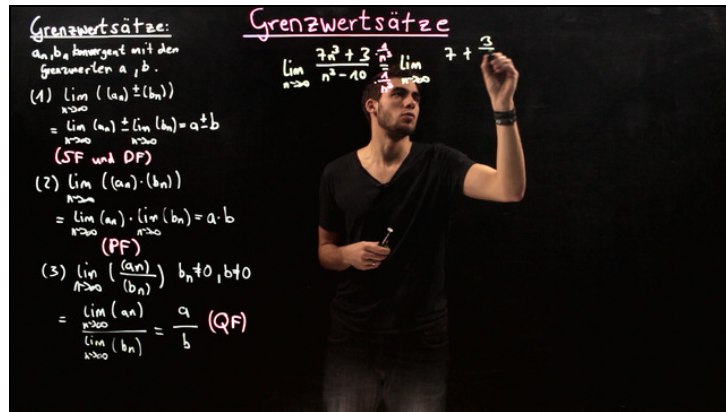




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Grenzwertsätze für Folgen – Beispiele



- 1 Ergänze die Grenzwertsätze zur Berechnung eines Grenzwertes.
- 2 Gib die Grenzwerte der Folgen an.
- 3 Untersuche die Folge auf Konvergenz und gib den Grenzwert an.
- 4 Weise nach, dass die Folge einen Grenzwert besitzt.
- 5 Entscheide, ob die Folge 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 [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Ergänze die Grenzwertsätze zur Berechnung eines Grenzwertes.

Fülle die Lücken in den Grenzwertsätzen.

Wie können Grenzwerte von Folgen berechnet werden?

Es gibt Grenzwertsätze zur Berechnung von Grenzwerten.

Dabei müssen zwei Folgen a_n und b_n jeweils konvergent sein. Die Grenzwerte sind entsprechend a und b mit $a, b \in \mathbb{R}$..

$a - b$ $a_n \cdot b_n$ $a_n - b_n$ $\frac{a}{b}$ $a \cdot b$ $a + b$ $a_n + b_n$ $\frac{a_n}{b_n}$

1 Der Grenzwert der Summenfolge (SF)¹ entspricht der Summe der Grenzwerte².

2 Der Grenzwert der Differenzfolge (DF)³ entspricht der Differenz der Grenzwerte⁴.

3 Der Grenzwert der Produktfolge (PF)⁵ entspricht dem Produkt der Grenzwerte⁶.

4 Der Grenzwert der Quotientenfolge (QF)⁷ entspricht dem Quotienten der Grenzwerte⁸.

Hier muss zusätzlich gelten, dass sowohl alle Folgenglieder $b_n \neq 0$, als auch der Grenzwert $b \neq 0$ sind.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 5

Ergänze die Grenzwertsätze zur Berechnung eines Grenzwertes.

1. Tipp

Die Grenzwertsätze ermöglichen die Berechnung von Folgen, welche durch die vier Grundrechenarten aus konvergenten Folgen zusammengesetzt sind.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 5

Ergänze die Grenzwertsätze zur Berechnung eines Grenzwertes.

Lösungsschlüssel: 1: $a_n + b_n$ // 2: $a + b$ // 3: $a_n - b_n$ // 4: $a - b$ // 5: $a_n \cdot b_n$ // 6: $a \cdot b$ // 7: $\frac{a_n}{b_n}$ // 8: $\frac{a}{b}$

Die Grenzwertsätze ermöglichen die Berechnung der Grenzwerte von Folgen, welche die Verknüpfung von konvergenten Folgen über die vier Grundrechenarten (+, −, · und :) sind.

Die beiden Folgen a_n und b_n konvergieren:

- $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$

- $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = b$.

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n \pm b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \pm \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = a \pm b$. Also konvergiert die Summenfolge gegen die Summe der Grenzwerte und die Differenzfolge gegen die Differenz der Grenzwerte.

2. $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n \cdot b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = a \cdot b$. Also konvergiert die Produktfolge gegen das Produkt der Grenzwerte.

3. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{a_n}{b_n} \right) = \frac{\lim_{n \rightarrow \infty} a_n}{\lim_{n \rightarrow \infty} b_n} = \frac{a}{b}$. Also konvergiert die Quotientenfolge gegen den Quotienten der

Grenzwerte. Hier muss zusätzlich noch gelten, dass sowohl alle Folgenglieder $b_n \neq 0$ sind, als auch der Grenzwert $b \neq 0$ ist.