



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

Grenzwertsätze für Folgen

Grenzwertsätze:
 a_n, b_n konvergenz mit den Grenzwerten a, b .
(1) $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n \pm b_n)$
 $= \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \pm \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = a \pm b$
(SF und DF)

Grenzwertsätze
 $f_n = \frac{n^2-1}{2n+1} \quad g=?$

Differenzfolge
 $g=a=3$
 $g=a-b=2$
 $g=b=1$

n	a _n	a _n - b _n	b _n
1	1	0	0
2	3	2	1
3	5	4	2
4	7	6	3
5	9	8	4
6	11	10	5
7	13	12	6
8	15	14	7
9	17	16	8
10	19	18	9
11	21	20	10

- 1 Ergänze die Aussagen über die Grenzwertsätze.
 - 2 Berechne den Grenzwert der Folge f_n .
 - 3 Erkläre, welcher Grenzwertsatz verwendet wird und gib den Grenzwert an.
 - 4 Ordne der jeweiligen Folge den Grenzwert zu.
 - 5 Arbeite heraus, wogegen die Folge konvergiert.
- + 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 Aussagen über die Grenzwertsätze.

Setze die fehlenden Begriffe in die Lücken ein.

Wurzelfolge

 $b_n \neq 0$ $b_n \neq 1$ $b \neq 0$

Quotient

Produktfolge

Differenzfolge

Summenfolge

Quotientenfolge

Grenzwerte

$$1 \quad \lim_{n \rightarrow \infty} (a_n \pm b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \pm \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = a \pm b$$

Der Grenzwert der¹ oder² ist die Summe oder Differenz der Grenzwerte.

$$2 \quad \lim_{n \rightarrow \infty} (a_n \cdot b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = a \cdot b$$

Der Grenzwert der³ ist das Produkt der⁴.

3 Hier muss zusätzlich noch gelten, dass⁵ und

$$.....⁶: \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{a_n}{b_n} \right) = \frac{\lim_{n \rightarrow \infty} a_n}{\lim_{n \rightarrow \infty} b_n} = \frac{a}{b}$$

Der Grenzwert der⁷ ist der⁸ der Grenzwerte.



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 5

Ergänze die Aussagen über die Grenzwertsätze.

1. Tipp

Die Grenzwertsätze behandeln die vier Grundrechenarten.

2. Tipp

Auch bei Grenzwerten gelten dieselben Regeln für die Division.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 5

Ergänze die Aussagen über die Grenzwertsätze.

Lösungsschlüssel: [1+2]1: Summenfolge **oder** Differenzfolge // 3: Produktfolge // 4: Grenzwerte // [5+6]1: $b_n \neq 0$ **oder** $b \neq 0$ // 7: Quotientenfolge // 8: Quotient

Jede Antwort darf nur einmal eingesetzt werden. Die Reihenfolge ist frei wählbar.

Um bei Folgen den Grenzwert ohne Tabellen oder Graphen zu berechnen, gibt es Grenzwertsätze.

Für diese müssen die beiden Folgen a_n und b_n konvergent sein. Es gilt somit $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$ und

$\lim_{n \rightarrow \infty} b_n = b$. Dies sind die Grenzwertsätze:

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n \pm b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \pm \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = a \pm b$

2. $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n \cdot b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} b_n = a \cdot b$

3. Hier muss zusätzlich noch gelten, dass $b_n \neq 0$ und $b \neq 0$ ist. Denn weder der Grenzwert noch ein Glied der Folge darf gleich 0 sein, da ansonsten durch 0 geteilt werden würde. Dies ist bekannterweise nicht

erlaubt und der Grenzwert für die Division lautet: $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{a_n}{b_n} \right) = \frac{\lim_{n \rightarrow \infty} a_n}{\lim_{n \rightarrow \infty} b_n} = \frac{a}{b}$.