Eigenschaften von Folgen

Folge

Folge

Eine relle Folge (a_n) ist eine Abbildung, die jeder natürlichen Zahl n eine relle Zahl a_n zuordnet.

Reihe

Reihe

Ist (a_n) eine Folge, so ist die Reihe (s_n) die Folge der Teilsummen von (a_n), also $s_n = \sum_{k=1}^{n} a_n$.

Monotonie

Monotonie

Eine Folge (a_n) ist monoton wachsend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} grösser oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Monotonie

Eine Folge (a_n) ist monoton wachsend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} grösser oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist monoton fallend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} kleiner oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Monotonie

Eine Folge (a_n) ist monoton wachsend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} grösser oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist monoton fallend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} kleiner oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist streng monoton wachsend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} grösser wie sein Vorgänger a_n ist.

Monotonie

Eine Folge (a_n) ist monoton wachsend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} grösser oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist monoton fallend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} kleiner oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist streng monoton wachsend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} grösser wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist streng monoton fallend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} kleiner wie sein Vorgänger a_n ist.

Monotonie

Eine Folge (a_n) ist monoton wachsend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} grösser oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist monoton fallend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} kleiner oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist streng monoton wachsend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} grösser wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist streng monoton fallend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} kleiner wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist monoton, wenn sie entweder monoton wachsend oder monoton fallend ist.

Monotonie

Eine Folge (a_n) ist monoton wachsend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} grösser oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist monoton fallend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} kleiner oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist streng monoton wachsend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} grösser wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist streng monoton fallend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} kleiner wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist monoton, wenn sie entweder monoton wachsend oder monoton fallend ist.

Eine Folge (a_n) ist streng monoton, wenn sie entweder streng monoton wachsend oder streng monoton fallend ist.

Monotonie

Eine Folge (a_n) ist monoton wachsend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} grösser oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist monoton fallend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} kleiner oder gleich wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist streng monoton wachsend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} grösser wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist streng monoton fallend, wenn *jeder* Nachfolger a_{n+1} kleiner wie sein Vorgänger a_n ist.

Eine Folge (a_n) ist monoton, wenn sie entweder monoton wachsend oder monoton fallend ist.

Eine Folge (a_n) ist streng monoton, wenn sie entweder streng monoton wachsend oder streng monoton fallend ist.

Eine Folge (a_n) ist nicht monoton, wenn sie weder monoton noch streng monoton ist.

Beschränktheit

Beschränktheit

Eine Folge (a_n) ist nach oben beschränkt, wenn sie eine obere Schranke S besitzt d. h. wenn $a_n \leq S$ für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt.

Beschränktheit

Eine Folge (a_n) ist nach oben beschränkt, wenn sie eine obere Schranke S besitzt d. h. wenn $a_n \leq S$ für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt.

Eine Folge (a_n) ist nach unten beschränkt, wenn sie eine untere Schranke S besitzt d. h. wenn $a_n \geq S$ für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt.

Beschränktheit

Eine Folge (a_n) ist nach oben beschränkt, wenn sie eine obere Schranke S besitzt d. h. wenn $a_n \leq S$ für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt.

Eine Folge (a_n) ist nach unten beschränkt, wenn sie eine untere Schranke S besitzt d. h. wenn $a_n \geq S$ für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt.

Eine Folge (a_n) ist beschränkt, wenn sie sowohl nach oben als auch nach unten beschränkt ist.

Beschränktheit

Eine Folge (a_n) ist nach oben beschränkt, wenn sie eine obere Schranke S besitzt d. h. wenn $a_n \leq S$ für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt.

Eine Folge (a_n) ist nach unten beschränkt, wenn sie eine untere Schranke S besitzt d. h. wenn $a_n \geq S$ für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt.

Eine Folge (a_n) ist beschränkt, wenn sie sowohl nach oben als auch nach unten beschränkt ist.

Eine Folge (a_n) ist unbeschränkt (oder nicht beschränkt), wenn sie weder nach oben noch nach unten beschränkt ist.

Alternierende Folgen

Alternierende Folgen

Eine Folge (a_n) heisst alternierend, wenn ihre Werte abwechselnd positiv und negativ oder abwechselnd negativ und positiv sind.

Alternierende Folgen

Eine Folge (a_n) heisst alternierend, wenn ihre Werte abwechselnd positiv und negativ oder abwechselnd negativ und positiv sind.

Bemerkung: Die Zahl Null ist weder positiv noch negativ.

Häufungspunkte

Häufungspunkte

Eine Zahl p heisst Häufungspunkt der Folge (a_n), wenn in jeder noch so kleinen Umgebung U von p *unendlich viele* Folgeglieder liegen.

Häufungspunkte

Eine Zahl p heisst Häufungspunkt der Folge (a_n), wenn in jeder noch so kleinen Umgebung U von p *unendlich viele* Folgeglieder liegen.

Bemerkung: Eine Folge kann auch mehrere Häufungspunkte oder keinen Häufungspunkt haben.

Grenzwert

Grenzwert

Eine Zahl a heisst Grenzwert der Folge (a_n), wenn in jeder noch so kleinen Umgebung U von a *alle bis auf endlich viele* Folgeglieder liegen.

Grenzwert

Eine Zahl a heisst Grenzwert der Folge (a_n), wenn in jeder noch so kleinen Umgebung U von a *alle bis auf endlich viele* Folgeglieder liegen.

Bemerkungen:

- Für den Grenzwert der Folge (a_n) schreibt man $a = \lim_{n \to \infty} a_n$.

Grenzwert

Eine Zahl a heisst Grenzwert der Folge (a_n), wenn in jeder noch so kleinen Umgebung U von a *alle bis auf endlich viele* Folgeglieder liegen.

Bemerkungen:

- Für den Grenzwert der Folge (a_n) schreibt man $a = \lim_{n \to \infty} a_n$.
- Wenn eine Folge einen Grenzwert hat, so ist er eindeutig.

Grenzwert

Eine Zahl a heisst Grenzwert der Folge (a_n), wenn in jeder noch so kleinen Umgebung U von a *alle bis auf endlich viele* Folgeglieder liegen.

Bemerkungen:

- Für den Grenzwert der Folge (a_n) schreibt man $a = \lim_{n \to \infty} a_n$.
- Wenn eine Folge einen Grenzwert hat, so ist er eindeutig.
- Wenn eine Folge einen Grenzwert hat, wird sie konvergent genannt; andernfalls ist sie divergent.

Grenzwert

Eine Zahl a heisst Grenzwert der Folge (a_n), wenn in jeder noch so kleinen Umgebung U von a *alle bis auf endlich viele* Folgeglieder liegen.

Bemerkungen:

- Für den Grenzwert der Folge (a_n) schreibt man $a = \lim_{n \to \infty} a_n$.
- Wenn eine Folge einen Grenzwert hat, so ist er eindeutig.
- Wenn eine Folge einen Grenzwert hat, wird sie konvergent genannt; andernfalls ist sie divergent.
- Eine Folge (a_n) ist bestimmt divergent (oder uneigentlich konvergent) gegen ∞, wenn für jede Zahl M alle bis auf endlich viele Folgeglieder grösser als M sind.

Grenzwert

Eine Zahl a heisst Grenzwert der Folge (a_n), wenn in jeder noch so kleinen Umgebung U von a *alle bis auf endlich viele* Folgeglieder liegen.

Bemerkungen:

- Für den Grenzwert der Folge (a_n) schreibt man $a = \lim_{n\to\infty} a_n$.
- Wenn eine Folge einen Grenzwert hat, so ist er eindeutig.
- Wenn eine Folge einen Grenzwert hat, wird sie konvergent genannt; andernfalls ist sie divergent.
- Eine Folge (a_n) ist bestimmt divergent (oder uneigentlich konvergent) gegen ∞, wenn für jede Zahl M alle bis auf endlich viele Folgeglieder grösser als M sind.
- Eine Folge (a_n) ist bestimmt divergent (oder uneigentlich konvergent) gegen $-\infty$, wenn für jede Zahl M alle bis auf endlich viele Folgeglieder kleiner als M sind.