

Instruktion MentorIn: Thema Konvergenz von Folgen

Auf dem nächsten Übungsblatt gibt es folgende Aufgabe:

**Aufgabe:**

Sei  $a_n = \frac{1}{\sqrt{n}}$  für alle  $n \in \mathbb{N}$ . Zeigen Sie:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n}} = 0$$

mittels der Definition von Konvergenz.

Dein Mentee hat dazu eine Frage.

Im Skript steht

1. Die Definition von Konvergenz
2. Das Beispiel  $\frac{1}{n}$
3. Das Beispiel  $x^n$  für  $|x| < 1$
4. Die Aussage: der Grenzwert ist eindeutig

Instruktion StudentIn: Thema Konvergenz von Folgen

Auf dem nächsten Übungsblatt gibt es folgende Aufgabe:

**Aufgabe:**

Sei  $a_n = \frac{1}{\sqrt{n}}$  für alle  $n \in \mathbb{N}$ . Zeigen Sie:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n}} = 0$$

mittels der Definition von Konvergenz.

**Version 1:** Du verstehst überhaupt nicht, was hier zu zeigen ist. Die Aussage ist doch quasi die gleiche wie bei  $\frac{1}{n}$ . Das ist doch offensichtlich.

Beispiel für eine erste Frage: „Was muss ich denn hier überhaupt zeigen?“.

**Version 2:** Du meinst, du müsstest zu einem festen  $N$  den „Fehler“  $\varepsilon$  bestimmen und weißt nicht, wie du das anstellen sollst.

Beispiel für eine erste Frage: „Wie geht denn das?“ oder „Welches  $\varepsilon$  muss ich denn da nehmen?“

**Version 3:** Du verstehst überhaupt nicht, was es mit diesem  $\varepsilon$  und  $N$  und so aus der Definition auf sich hat. Quantoren beherrscht du nicht sicher, vielleicht hast du auch mit Beträgen Probleme.

Beispiel für eine erste Frage: „Wie geht denn das?“ oder „Ich weiß gar nicht, wo ich hier anfangen soll.“

Instruktion MentorIn: Thema Konvergenz von Folgen

Auf dem nächsten Übungsblatt gibt es folgende Aufgabe:

**Aufgabe:**

Sei  $a_n = (-1)^n \frac{1}{n}$  für alle  $n \in \mathbb{N}$ . Zeigen Sie:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n \frac{1}{n} = 0.$$

Dein Mentee hat dazu eine Frage.

Im Skript steht

1. Die Definition von Konvergenz
2. Das Beispiel  $\frac{1}{n}$
3. Das Beispiel  $x^n$  für  $|x| < 1$
4. Die Aussage: der Grenzwert ist eindeutig

Instruktion StudentIn: Thema Konvergenz von Folgen

Auf dem nächsten Übungsblatt gibt es folgende Aufgabe:

**Aufgabe:**

Sei  $a_n = (-1)^n \frac{1}{n}$  für alle  $n \in \mathbb{N}$ . Zeigen Sie:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n \frac{1}{n} = 0.$$

**Version 1:** Du hast die Definition im Skript gar nicht nachgeschaut, bist überhaupt nicht auf die Idee gekommen, dass man das tun könnte. Wenn du die Definition (nach Hinweis des Mentors) liest, weißt du trotzdem nicht, was du tun sollst.

Beispiel für eine erste Frage: „Wie geht denn das?“ oder „Ich weiß gar nicht, wo ich hier anfangen soll.“

**Version 2:** Du verstehst nicht, wie 0 ein Grenzwert sein kann, da der Grenzwert deinem Verständnis nach nicht über- bzw. unterschritten werden darf, d.h. die Folge muss komplett „über“ oder „unter“ dem Grenzwert liegen.

Beispiel für eine erste Frage: „Ich verstehe das nicht. Was soll ich denn hier machen?“ oder „Warum soll die denn gegen 0 konvergieren?“

**Version 3:** Du verstehst nicht, wieso diese Folge konvergent sein soll, da konvergente Folgen deinem Verständnis nach monoton sind.

Beispiel für eine erste Frage: „Ich verstehe das nicht. Was soll ich denn hier machen?“ oder „Warum soll die denn gegen 0 konvergieren?“

Instruktion MentorIn: Thema Summen

Auf dem nächsten Übungsblatt gibt es folgende Aufgabe:

**Aufgabe:**

Berechnen Sie

a)  $\sum_{k=1}^{n-1} 3^k$

b)  $\sum_{\nu=-1}^3 \nu^4$ .

Dein Mentee hat dazu eine Frage.

Im Skript steht

1. die Definition der Summennotation

Instruktion StudentIn: Thema Summen

Auf dem nächsten Übungsblatt gibt es folgende Aufgabe:

**Aufgabe:**

Berechnen Sie

a)  $\sum_{k=1}^{n-1} 3^k$

b)  $\sum_{\nu=-1}^3 \nu^4$ .

**Version 1:** Du verstehst nicht, was es mit  $\sum$  auf sich hat und was man hier tun soll.

Beispiel für eine erste Frage: „Wie geht denn das?“ oder „Ich weiß gar nicht, wo ich hier anfangen soll.“

**Version 2:** Du bist dir nicht sicher, wie du a) ausrechnen sollst, wenn du  $n$  nicht kennst. Eventuell hast du bemerkt, dass für  $n = 1$  die Summe von 1 bis 0 läuft und weißt nicht, was das soll. Ist das das Gleiche wie die Summe von 0 bis 1?

Beispiel für eine erste Frage: „Wie geht denn das?“ oder „Ich weiß gar nicht, wo ich hier anfangen soll.“

Instruktion MentorIn: Thema Abbildungen

Auf dem nächsten Übungsblatt gibt es folgende Aufgabe:

**Aufgabe:**

Für Abbildungen  $\varphi : X \rightarrow Y$  und  $\psi : Y \rightarrow Z$  zwischen Mengen gilt:  $\psi \circ \varphi$  bijektiv  $\Rightarrow \psi$  surjektiv  $\wedge \varphi$  injektiv.

Dein Mentee hat dazu eine Frage.

Instruktion StudentIn: Thema Abbildungen

Auf dem nächsten Übungsblatt gibt es folgende Aufgabe:

**Aufgabe:**

Für Abbildungen  $\varphi : X \rightarrow Y$  und  $\psi : Y \rightarrow Z$  zwischen Mengen gilt:  $\psi \circ \varphi$  bijektiv  $\Rightarrow \psi$  surjektiv  $\wedge \varphi$  injektiv.

**Version 1:** Du verstehst die Aussage überhaupt nicht. Was injektiv, surjektiv und bijektiv bedeutet, weißt du nicht mehr so richtig. Die Definitionen hast du noch nicht im Skript nachgeschlagen.

Beispiel für eine erste Frage: „Wie geht denn das?“ oder „Ich weiß gar nicht, wo ich hier anfangen soll.“

**Version 2:** Du weißt nicht so genau, was du zeigen sollst. Was  $\wedge$  und  $\circ$  bedeuten, weißt du nicht, hast dir aber auch keine großen Gedanken darüber gemacht.

Beispiel für eine erste Frage: „Wie geht denn das?“ oder „Ich weiß gar nicht, wo ich hier anfangen soll.“

**Version 3:** Du hast dir die Aussage mit Hilfe von Bildchen veranschaulicht. Damit ist die Aussage völlig klar.

Beispiel für eine erste Frage: „Was ist hier denn überhaupt zu zeigen? Das ist doch klar.“