

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 13

Aufgabe 13.1.1: Gegeben sei die Folge $a_n = \frac{28+4n}{n+2}$, $n \in \mathbf{N}$. Finden Sie den Grenzwert a von a_n und finden Sie für alle $0 < \varepsilon < 1$ das minimale m (abhängig von ε), für das $|a_m - a| \leq \varepsilon$ gilt. Bitte beachten Sie, dass $\lceil x \rceil$ die Zahl $z \in \mathbf{Z}$ ist, für die gilt $z \geq x$ und z minimal.

- | | | | |
|--|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $m = \lceil \frac{7}{\varepsilon} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 2 $m = \lceil \frac{\varepsilon}{2} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 3 $m = \lceil \frac{1}{\varepsilon} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 4 $m = \lceil \frac{9}{\varepsilon} - 2 \rceil$ |
| <input type="checkbox"/> 5 Folge divergiert | <input type="checkbox"/> 6 $m = \lceil \frac{1}{\varepsilon} - 7 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 7 $m = \lceil \frac{7}{\varepsilon} - 7 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 8 $m = \lceil \frac{\varepsilon}{7} \rceil$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $m = \lceil \frac{9}{\varepsilon} - 7 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 10 $m = \lceil \frac{5}{\varepsilon} - 2 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 11 $m = \lceil \varepsilon \rceil$ | <input type="checkbox"/> 12 $m = \lceil \frac{9}{\varepsilon} \rceil$ |

Aufgabe 13.1.2: Gegen welchen reellen Wert konvergiert die folgende Reihe?

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{6 \cdot (-1)^n \cdot 5^{2n}}{(2n+1)!}$$

- | | | | |
|--|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{6 \cos 5}{2n+1}$ | <input type="checkbox"/> 2 $\sin 30$ | <input type="checkbox"/> 3 $(2n+2) \cdot 6 \cdot \cos 5$ | <input type="checkbox"/> 4 $(2n+2) \cdot \sin 30$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $\cos 30$ | <input type="checkbox"/> 6 Die Reihe divergiert | <input type="checkbox"/> 7 $30 \cos 5$ | <input type="checkbox"/> 8 $\frac{6}{5} \cos 5$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $\frac{6}{5} \sin 5$ | <input type="checkbox"/> 10 $(2n+2) \cdot 6 \cdot \sin 5$ | <input type="checkbox"/> 11 $30 \sin 5$ | <input type="checkbox"/> 12 $\frac{\cos 30}{2n+1}$ |

Aufgabe 13.1.3: Gegen welchen reellen Wert konvergiert die folgende Reihe?

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n 6^{2n}}{5 \cdot (2n)!}$$

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\sin(\frac{6}{5}) - (-17)$ | <input type="checkbox"/> 2 $\cos(\frac{6}{5}) - (1)$ | <input type="checkbox"/> 3 $\frac{1}{5} ((\sin 6) - (1))$ | <input type="checkbox"/> 4 $\frac{1}{5} \sin 6$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $\frac{1}{5} ((\cos 6) - (1))$ | <input type="checkbox"/> 6 $\cos \frac{6}{5}$ | <input type="checkbox"/> 7 Die Reihe divergiert | <input type="checkbox"/> 8 $\sin(\frac{6}{5}) - (1)$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $\frac{1}{5} ((\sin 6) - (-17))$ | <input type="checkbox"/> 10 $\cos(\frac{6}{5}) - (-17)$ | <input type="checkbox"/> 11 $\sin \frac{6}{5}$ | <input type="checkbox"/> 12 $\frac{1}{5} ((\cos 6) - (-17))$ |

Aufgabe 13.1.4: Berechnen Sie $\sum_{k=0}^n \frac{4^{k+3}}{2^{k-3}}$ für $n \in \mathbf{N}$.

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $(1 + \frac{4}{2})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 2 $512 \cdot \frac{1 - (\frac{4}{2})^{n+1}}{1 - \frac{4}{2}}$ | <input type="checkbox"/> 3 $\frac{\frac{4^2 + 4}{2}}{2}$ | <input type="checkbox"/> 4 $8 \cdot (\frac{4}{2})^{n+1}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $8 \cdot (1 + \frac{4}{2})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 6 $(\frac{4}{2})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 7 $\frac{1 - (\frac{4}{2})^{n+1}}{1 - \frac{4}{2}}$ | <input type="checkbox"/> 8 $512 \cdot (1 + \frac{4}{2})^{n+1}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $8 \cdot \frac{1 - (\frac{4}{2})^{n+1}}{1 - \frac{4}{2}}$ | <input type="checkbox"/> 10 $512 \cdot (\frac{4}{2})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 11 $8 \cdot \frac{\frac{4^2 + 4}{2}}{2}$ | <input type="checkbox"/> 12 $\frac{4^4}{2^4}$ |

Aufgabe 13.1.5: Gegen welchen reellen Wert konvergiert die folgende Reihe?

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{6^n}{n!}$$

- | | | | |
|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{1}{1-6} + 1$ | <input type="checkbox"/> 2 $e^6 - 1$ | <input type="checkbox"/> 3 $\sin(6) + 7$ | <input type="checkbox"/> 4 6^2 |
| <input type="checkbox"/> 5 Die Reihe divergiert | <input type="checkbox"/> 6 $\sin(6) - 25$ | <input type="checkbox"/> 7 $e^6 - 7$ | <input type="checkbox"/> 8 e^6 |
| <input type="checkbox"/> 9 $e^6 + 1$ | <input type="checkbox"/> 10 $e^6 - 25$ | <input type="checkbox"/> 11 $\ln(6) - 1$ | <input type="checkbox"/> 12 $\cos(6) - 7$ |

Aufgabe 13.1.6: Gegen welchen reellen Wert konvergiert die folgende Reihe?

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-36)^n}{(2n)!}$$

- | | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 $\cos 36$ | <input type="checkbox"/> 2 $-\ln 36$ | <input type="checkbox"/> 3 $\cos 6$ | <input type="checkbox"/> 4 $-\ln 6$ |
| <input type="checkbox"/> 5 e^{-6} | <input type="checkbox"/> 6 e^{36} | <input type="checkbox"/> 7 $\sin 36$ | <input type="checkbox"/> 8 $-\sin 6$ |
| <input type="checkbox"/> 9 Die Reihe divergiert | <input type="checkbox"/> 10 $-\sin 36$ | <input type="checkbox"/> 11 $-\cos 36$ | <input type="checkbox"/> 12 e^{-36} |

Aufgabe 13.1.7: Gegen welchen reellen Wert konvergiert die folgende Reihe?

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-5)^n}{n}$$

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{1}{1-5}$ | <input type="checkbox"/> 2 $-\ln(6) + 5$ | <input type="checkbox"/> 3 $\ln(6)$ | <input type="checkbox"/> 4 $\frac{1}{1-5} - 7.5$ |
| <input type="checkbox"/> 5 Die Reihe divergiert | <input type="checkbox"/> 6 $\ln(-4)$ | <input type="checkbox"/> 7 $e^5 + 5$ | <input type="checkbox"/> 8 e^5 |
| <input type="checkbox"/> 9 $\ln(-4) + 5$ | <input type="checkbox"/> 10 $\frac{1}{1-5} + 5$ | <input type="checkbox"/> 11 $\ln(-4) - 7.5$ | <input type="checkbox"/> 12 $-\ln(-4) + 5$ |

Aufgabe 13.1.8: Gegeben sei die Folge $a_n = \frac{16(n^2+(-1)^n)}{4n^2+4}$, $n \in \mathbb{N}$. Finden Sie den Grenzwert a von a_n und finden Sie für alle $0 < \varepsilon < 1$ das minimale m (abhängig von ε), für das $|a_m - a| \leq \varepsilon$ gilt. Bitte beachten Sie, dass $\lceil x \rceil$ die Zahl $z \in \mathbb{Z}$ ist, für die gilt $z \geq x$ und z minimal.

- | | | | |
|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $m = \lceil \pm \sqrt{\frac{8}{\varepsilon}} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 2 $m = 2\lceil (\frac{8}{\varepsilon}-1)^2 \rceil - 1$ | <input type="checkbox"/> 3 $m = \lceil \varepsilon^2 + 1 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 4 $m = 2\lceil (\pm \frac{8}{\varepsilon} - 1)^2 \rceil - 1$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $m = \lceil \sqrt{\frac{8}{\varepsilon}} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 6 $m = \lceil \sqrt{\frac{8}{\varepsilon} - 1} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 7 Folge divergiert | <input type="checkbox"/> 8 $m = \lceil \sqrt{\varepsilon} - 1 \rceil$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $m = 2\lceil \pm \sqrt{\frac{8}{\varepsilon}-1} \rceil - 1$ | <input type="checkbox"/> 10 $m = 2\lceil (\frac{8}{\varepsilon} - 1)^2 \rceil - 1$ | <input type="checkbox"/> 11 $m = 2\lceil (\pm \frac{8}{\varepsilon}-1)^2 \rceil - 1$ | <input type="checkbox"/> 12 $m = 2\lceil \sqrt{\frac{8}{\varepsilon}-1} \rceil - 1$ |

Allgemeine Hinweise:

Bei weiteren Fragen, wenden Sie sich bitte an W. Schmid (sltsoftware@yahoo.de).

Weitere Hinweise finden Sie auf unserer Veranstaltungswebseite unter: <http://www.vorkurs.de.vu>