

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 13

Aufgabe 13.1.1: Berechnen Sie $\sum_{k=0}^n \frac{5^{k+2}}{4^{k-1}}$ für $n \in \mathbb{N}$.

- | | | | |
|---|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{25}{4} \cdot (1 + \frac{5}{4})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 2 $100 \cdot (1 + \frac{5}{4})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 3 $\frac{25}{4} \cdot (\frac{5}{4})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 4 $100 \cdot \frac{\frac{5^2}{4} + \frac{5}{4}}{2}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $\frac{\frac{5^2}{4} + \frac{5}{4}}{2}$ | <input type="checkbox"/> 6 $\frac{5^3}{4^2}$ | <input type="checkbox"/> 7 $\frac{1 - (\frac{5}{4})^{n+1}}{1 - \frac{5}{4}}$ | <input type="checkbox"/> 8 $(\frac{5}{4})^{n+1}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $100 \cdot (\frac{5}{4})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 10 $\frac{25}{4} \cdot \frac{\frac{5^2}{4} + \frac{5}{4}}{2}$ | <input type="checkbox"/> 11 $(1 + \frac{5}{4})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 12 $100 \cdot \frac{1 - (\frac{5}{4})^{n+1}}{1 - \frac{5}{4}}$ |

Aufgabe 13.1.2: Gegeben sei die Folge $a_n = \frac{33+3n}{n+4}$, $n \in \mathbb{N}$. 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 $m = \lceil \frac{7}{\varepsilon} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 2 $m = \lceil \frac{11}{\varepsilon} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 3 $m = \lceil \frac{15}{\varepsilon} - 4 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 4 Folge divergiert |
| <input type="checkbox"/> 5 $m = \lceil \frac{15}{\varepsilon} - 11 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 6 $m = \lceil \frac{7}{\varepsilon} - 4 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 7 $m = \lceil \frac{7}{\varepsilon} - 11 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 8 $m = \lceil \frac{1}{\varepsilon} \rceil$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $m = \lceil \frac{1}{\varepsilon} - 11 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 10 $m = \lceil \frac{15}{\varepsilon} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 11 $m = \lceil \frac{\varepsilon}{11} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 12 $m = \lceil \frac{11}{\varepsilon} - 11 \rceil$ |

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

$$\sum_{n=3}^{\infty} \frac{5^n}{n!}$$

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{1}{1-5}$ | <input type="checkbox"/> 2 $e^5 - 18.5$ | <input type="checkbox"/> 3 $\cos(5) + 18.5$ | <input type="checkbox"/> 4 $e^5 - 1$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $\sin(5) - 18.5$ | <input type="checkbox"/> 6 $e^5 - 6$ | <input type="checkbox"/> 7 $\ln(5)$ | <input type="checkbox"/> 8 Die Reihe divergiert |
| <input type="checkbox"/> 9 $e^5 + 18.5$ | <input type="checkbox"/> 10 5^2 | <input type="checkbox"/> 11 $e^5 + 1$ | <input type="checkbox"/> 12 $\ln(5) - 1$ |

Aufgabe 13.1.4: Gegeben sei die Folge $a_n = \frac{14(n^2+(-1)^n)}{2n^2+2}$, $n \in \mathbb{N}$. 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 $m = \lceil \sqrt{\varepsilon} - 1 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 2 $m = \lceil \sqrt{\frac{14}{\varepsilon} - 1} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 3 $m = 2 \lceil (\frac{14}{\varepsilon} - 1)^2 \rceil - 1$ | <input type="checkbox"/> 4 $m = \lceil \sqrt{\frac{14}{\varepsilon}} \rceil$ |
| <input type="checkbox"/> 5 Folge divergiert | <input type="checkbox"/> 6 $m = \lceil \pm \sqrt{\frac{14}{\varepsilon}} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 7 $m = 2 \lceil (\frac{14}{\varepsilon} - 1)^2 \rceil - 1$ | <input type="checkbox"/> 8 $m = 2 \lceil (\frac{\pm 14}{\varepsilon} - 1)^2 \rceil - 1$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $m = 2 \lceil \pm \sqrt{\frac{14}{\varepsilon} - 1} \rceil - 1$ | <input type="checkbox"/> 10 $m = \lceil \pm \sqrt{\frac{14}{\varepsilon} - 1} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 11 $m = 2 \lceil \sqrt{\frac{14}{\varepsilon} - 1} \rceil - 1$ | <input type="checkbox"/> 12 $m = 2 \lceil (\pm \frac{14}{\varepsilon} - 1)^2 \rceil - 1$ |

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

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{8 \cdot (-1)^n \cdot 6^{2n}}{(2n+1)!}$$

- | | | | |
|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $\cos 48$ | <input type="checkbox"/> 2 $(2n+2) \cdot \cos 48$ | <input type="checkbox"/> 3 $8 \sin 6$ | <input type="checkbox"/> 4 $\frac{8 \cos 6}{2n+1}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $\frac{4}{3} \sin 6$ | <input type="checkbox"/> 6 Die Reihe divergiert | <input type="checkbox"/> 7 $\frac{4}{3} \cos 6$ | <input type="checkbox"/> 8 $48 \cos 6$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $48 \sin 6$ | <input type="checkbox"/> 10 $(2n+2) \cdot 8 \cdot \sin 6$ | <input type="checkbox"/> 11 $\frac{\cos 48}{2n+1}$ | <input type="checkbox"/> 12 $(2n+2) \cdot 8 \cdot \cos 6$ |

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

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n 6^{2n}}{4 \cdot (2n)!}$$

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

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

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-9)^n}{(2n)!}$$

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

Aufgabe 13.1.8: Gegen welchen reellen Wert konvergiert die folgende Reihe?

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

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

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>