

Mathe Vorkurs Online - Übungen Blatt 13

Aufgabe 13.1.1: Gegen welchen reellen Wert konvergiert die folgende Reihe?

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-16)^n}{(2n)!}$$

- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $-\ln 4$ | <input type="checkbox"/> 2 $\ln 16$ | <input type="checkbox"/> 3 $\sin 4$ | <input type="checkbox"/> 4 Die Reihe divergiert |
| <input type="checkbox"/> 5 $\cos 4$ | <input type="checkbox"/> 6 $\sin 16$ | <input type="checkbox"/> 7 $-\cos 16$ | <input type="checkbox"/> 8 $-\ln 16$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $-\sin 16$ | <input type="checkbox"/> 10 $-e^4$ | <input type="checkbox"/> 11 e^{-4} | <input type="checkbox"/> 12 $-e^{16}$ |

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

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4 \cdot (-1)^n \cdot 2^{2n}}{(2n+1)!}$$

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

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

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-5)^n}{n}$$

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

Aufgabe 13.1.4: Gegeben sei die Folge $a_n = \frac{45+5n}{n+3}$, $n \in \mathbb{N}$. 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 $m = \lceil \frac{12}{\varepsilon} - 9 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 2 $m = \lceil \frac{9}{\varepsilon} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 3 $m = \lceil \frac{1}{\varepsilon} - 9 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 4 $m = \lceil \frac{6}{\varepsilon} \rceil$ |
| <input type="checkbox"/> 5 Folge divergiert | <input type="checkbox"/> 6 $m = \lceil \frac{9}{\varepsilon} - 9 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 7 $m = \lceil \varepsilon \rceil$ | <input type="checkbox"/> 8 $m = \lceil \frac{6}{\varepsilon} - 3 \rceil$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $m = \lceil \frac{6}{\varepsilon} - 9 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 10 $m = \lceil \frac{1}{\varepsilon} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 11 $m = \lceil \frac{1}{\varepsilon} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 12 $m = \lceil \frac{12}{\varepsilon} - 3 \rceil$ |

Aufgabe 13.1.5: Berechnen Sie $\sum_{k=0}^n \frac{5^{k+3}}{3^{k-1}}$ für $n \in \mathbb{N}$.

- | | | | |
|--|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1 $\frac{125}{3} \cdot (1 + \frac{5}{3})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 2 $\frac{5^4}{3^2}$ | <input type="checkbox"/> 3 $(1 + \frac{5}{3})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 4 $(\frac{5}{3})^{n+1}$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $375 \cdot \frac{\frac{5}{3}^2 + \frac{5}{3}}{2}$ | <input type="checkbox"/> 6 $375 \cdot \frac{1 - (\frac{5}{3})^{n+1}}{1 - \frac{5}{3}}$ | <input type="checkbox"/> 7 $\frac{125}{3} \cdot (\frac{5}{3})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 8 $\frac{1 - (\frac{5}{3})^{n+1}}{1 - \frac{5}{3}}$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $\frac{\frac{5}{3}^2 + \frac{5}{3}}{2}$ | <input type="checkbox"/> 10 $375 \cdot (\frac{5}{3})^{n+1}$ | <input type="checkbox"/> 11 $\frac{125}{3} \cdot \frac{\frac{5}{3}^2 + \frac{5}{3}}{2}$ | <input type="checkbox"/> 12 $\frac{125}{3} \cdot \frac{1 - (\frac{5}{3})^{n+1}}{1 - \frac{5}{3}}$ |

Aufgabe 13.1.6: Gegeben sei die Folge $a_n = \frac{18(n^2+(-1)^n)}{4n^2+4}$, $n \in \mathbb{N}$. 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 $m = 2 \lceil \frac{\sqrt{\frac{9}{\varepsilon}-1}}{2} \rceil - 1$ | <input type="checkbox"/> 2 $m = \lceil \sqrt{\frac{9}{\varepsilon}} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 3 $m = \lceil \pm \sqrt{\frac{9}{\varepsilon}} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 4 $m = \lceil \sqrt{\varepsilon} - 1 \rceil$ |
| <input type="checkbox"/> 5 $m = \lceil \sqrt{\frac{9}{\varepsilon} - 1} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 6 $m = 2 \lceil (\frac{9}{\varepsilon} - 1)^2 \rceil - 1$ | <input type="checkbox"/> 7 $m = \lceil \varepsilon^2 + 1 \rceil$ | <input type="checkbox"/> 8 $m = 2 \lceil (\frac{9}{\varepsilon} - 1)^2 \rceil - 1$ |
| <input type="checkbox"/> 9 $m = \lceil \pm \sqrt{\frac{9}{\varepsilon} - 1} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 10 $m = 2 \lceil (\frac{\pm 9}{\varepsilon} - 1)^2 \rceil - 1$ | <input type="checkbox"/> 11 $m = \lceil \frac{\varepsilon^2 + 1}{2} \rceil$ | <input type="checkbox"/> 12 $m = 2 \lceil \frac{\pm \sqrt{\frac{9}{\varepsilon} - 1}}{2} \rceil - 1$ |

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

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{5^n}{n!}$$

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

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

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

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

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>