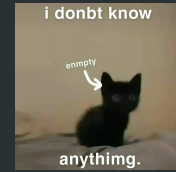


Treffpunkt Mathematik II für Informatik

Sitzung 05



Sommersemester 2023
Themen:
Relevante Foliensätze:
Abgabe der Hausübung:

v1.0
TBA
alle
16. Mai 2023

Anmerkung:

Keine Garantien über Richtigkeit oder Vollständigkeit.
Dies ist ein freiwilliger Mitschrieb.

5.1

a)

Anmerkung:

Potenzreihe heißt Potenzreihe, weil immer höhere Potenzen von x aufsummiert werden.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{2^n} \xrightarrow[\text{kriterium}]{\text{Wurzel-}} \sqrt[n]{\frac{|x|^n}{2^n}} = \frac{|x|}{2} < 1 \Rightarrow \text{Konvergenzradius } r = 2$$

$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{2^n}$ konvergiert in $(-2, 2)$ absolut und divergiert in $\mathbb{R} \setminus (-2, 2)$

Allgemein: $\sqrt[n]{|a_n x^n|} < 1 \Leftrightarrow |x| < \frac{1}{\sqrt[n]{|a_n|}} = \text{Konvergenzradius}$

b)

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^2 x^n}{2n+1} \xrightarrow[\text{kriterium}]{\text{Wurzel-}} \sqrt[n]{\frac{n^2}{2n+1}} = \sqrt[n]{\frac{n}{2 + \frac{1}{n}}} = \frac{\sqrt[n]{n}}{\sqrt[n]{2n+1}} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 1$$

\Rightarrow Konvergiert absolut auf $(-1, 1)$ und divergiert außerhalb.

c)

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{(2n+1)!} \quad \begin{array}{c} \text{Wurzel-} \\ \text{kriterium} \end{array} \quad \sqrt[n]{\frac{1}{(2n+1)!}}?$$

$$\begin{array}{c} \text{Quotienten-} \\ \text{kriterium} \end{array} \quad \frac{(2^n+1)!}{(2^{n+1}+1)!} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0$$

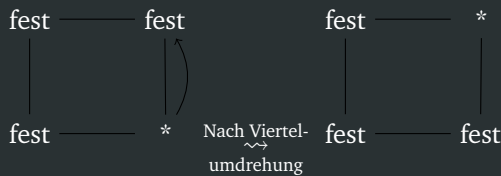
$$2^{n+1} + 1 - (2^n + 1) = 2^{n+1} - 2^n = 2^n(2 - 1) = 2^n$$

Konvergiert absolut auf ganz \mathbb{R}

Quotientenkriterium allgemein: $\left| \frac{a_{n+1}x^{n+1}}{a_n x^n} \right| < 1 \Leftrightarrow |x| < \left| \frac{a_n}{a_{n+1}} \right|$

5.2

Nach 1/4-Umdrehung darf 4. Tischbein nicht aufliegen, sonst hat Tisch am Anfang nicht gewackelt.



Höhefunktion des Tischbeins * muss stetig sein, zumindest auf dem Intervall $[0, \pi/2]$, wenn die Funktionseingabe dem Drehwinkel entspricht. Danach ist Höhe des Tischbeins negativ in Relation zum Boden. Es wurde angenommen, dass alle Tischbeine gleich lang sind, die Unebenheit des Bodens ist Ursache für das Wackeln.

5.3

Nicht bearbeitet

cat $\geq \omega \leq$

