Seminar 9

Jörn Loviscach

Versionsstand: 16. Mai 2011, 21:58

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/ or send a letter to Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

1. Geben Sie eine Potenzreihe mit dem Konvergenzradius 42 an.

2. Bestimmen Sie den Konvergenzradius der Potenzreihe

$$x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} + \cdots.$$

   Hinweis: Durch die Potenzreihe für die Exponentialfunktion weiß man, dass $\lim_{k\to\infty} \frac{k}{e^k} = 0$.

3. Begründen Sie, dass die Reihe

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \cdots$$

   nicht konvergieren kann, zum Beispiel durch Vergleich mit dem Integral $\int_1^n \frac{1}{x}\,dx$. Begründen Sie außerdem, dass die Reihe

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + - \cdots$$

   konvergieren muss. Was hat beides mit der vorigen Aufgabe zu tun?