



Präsenzübungsblatt für den 22.10.2008

Aufgabe 1 (Konvergenzradien)

Bestimmen Sie die Konvergenzradien der folgenden Reihen:

$$\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{z}{3}\right)^n, \quad \sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{n} \cdot z^n, \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^{n+1}+5^n}{6^n} \cdot z^n, \quad \sum_{n=0}^{\infty} 4^n z^{2n}, \quad \sum_{n=0}^{\infty} \frac{n^n}{n!} z^n, \\ \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(2n-1)^{2n-1}}{2^{2n}(2n)!} z^n, \quad \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^{n^2} z^n.$$

Aufgabe 2 (Potenzreihenentwicklung)

Durch geeignete Differentiation der geometrischen Reihe bestimme man folgende Reihenwerte und gebe ihr jeweiliges maximales Konvergenzgebiet an:

$$\sum_{n=1}^{\infty} n z^n, \quad \sum_{n=1}^{\infty} n^2 z^n, \quad \sum_{n=1}^{\infty} n^3 z^n.$$

Aufgabe 3 (Lösen von DGL mit Potenzreihenansatz)

Bestimmen Sie die allgemeine Lösung des folgenden AWP durch einen Potenzreihenansatz und vergleichen Sie das Ergebnis mit dem durch direkte Lösung ermittelten.

$$y' - \frac{x}{1-x} \cdot y = 0, \quad y(0) = 1.$$

Diese Präsenzaufgaben werden am 22.10.2008 in der
Übung in Kleingruppen gerechnet.