

Übungen zur Vorlesung
Mathematik für Naturwissenschaften II

Blatt 2

Aufgabe 1

Bestimmen Sie die Konvergenzradien der folgenden Potenzreihen und berechnen Sie die erste Ableitung sowie eine Stammfunktion.

(a) $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n x^n.$

(b) $f(x) = x - \frac{1}{2} \frac{x^3}{3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \frac{x^5}{5} - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \frac{x^7}{7} \pm \dots$

(c) $f(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \binom{2n}{n} x^n.$

(2+2+2 Punkte)

Aufgabe 2

Bestimmen Sie die Taylorreihe der Funktion $f(x) = \ln(1+x)$ (wobei $x > -1$) im Entwicklungspunkt 0 und bestimmen Sie deren Konvergenzradius.

(4 Punkte)

Aufgabe 3

Bestimmen Sie die Taylorreihen der folgenden Funktionen im Entwicklungspunkt $x_0 = 0$.

(a) $f(x) = \cos(x).$

(b) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1+x}}$ (wobei $x > -1$).

(c) $f(x) = \ln\left(\frac{1}{1+x}\right)$ (wobei $x > -1$).

(d) $f(x) = \cosh(x).$

(2+3+3+2 Punkte)

Abgabe bis Freitag, 29.04.2014, 12.00 Uhr, in den Postfächern der Tutoren im
Kopierraum V3-128