

Aufgabe 1

Man bestimme den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen:

$$(a) \sum_{k=0}^{\infty} \frac{3k}{k+2} (x-3)^k, \quad (b) \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{k^k}{k!} x^{2k+1}.$$

Aufgabe 2

(a) Man bestimme die Potenzreihe der folgende Funktion

$$h(x) = \ln(2x+3) \quad \text{um den Entwicklungspunkt } x_0 = 0$$

und leite hieraus das Taylorpolynom vierten Grades her.

(b) Man bestimme das Taylorpolynom sechsten Grades der folgende Funktion

$$h(x) = \sin(x) \cdot \arctan(x) \quad \text{wobei} \quad \sin(x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{(2k+1)!} \quad \text{und} \quad \arctan(x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{x^{2k+1}}{2k+1}.$$

Aufgabe 3

Man berechne den Grenzwert der Folgen:

$$a_k = \left(\frac{2k^2 - 3k}{4k^2 - 1}, \sqrt{k+1} - \sqrt{k-1} \right),$$

$$b_k = \left(\frac{2}{k-1}, \sqrt[k]{k}, \left(1 + \frac{1}{k}\right)^k \right).$$

Aufgabe 4

Man gebe die Höhenlinien der folgenden Funktionen an:

$$f(x_1, x_2) = e^{3x_1 - 4x_2}, \quad g(x_1, x_2) = 3x_1^2 + 4x_2^2 + 2, \quad h(x_1, x_2) = 3x_1^2 - 4x_2^2 + 2,$$

$$k(x, y) = -\frac{x}{2} + \sqrt{\frac{x^2}{4} - y}, \quad \frac{x^2}{4} - y \geq 0.$$

Aufgabe 5 (10 Punkte)

(a) Man bestimme den Konvergenzradius der folgenden Potenzreihen:

$$(a) \sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^k}{k} x^{3k}, \quad (b) \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \frac{e^{-4k}}{3^{2k}} (x-2)^k.$$

(b) Man bestimme die Potenzreihe der folgende Funktion

$$h(x) = \ln(3x + 2) \quad \text{um den Entwicklungspunkt } x_0 = 1$$

und leite hieraus das Taylorpolynom vierten Grades her.

Abgabetermin: Montag, 23.06.2014 um 10:00 Uhr in den Abgabefächern vor dem Raum 2303, WA.

WICHTIG: Aufgabe 5 muss sorgfältig bearbeitet und abgegeben werden. Versehen Sie Ihre Blätter vor dem Abgeben mit Namen, Matrikelnummer und Übungsgruppe und **tackern** Sie diese – Verwenden Sie bitte bei der Abgabe das folgende Deckblatt. Weitere Informationen auf <http://www.mathematik.uni-kassel.de/mathfb16/index.html>

Hausaufgabe 09

Nachname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vorname:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Studiengang:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matr.-Nr.:

--	--	--	--	--	--	--	--

Gruppe:

--	--

Punkte:

--	--