Analysis D-BAUG
Dr. Meike Akveld HS 2015

Serie 10 - Taylorreihen

1. Berechnen Sie die Taylorreihe um $x_0 = 0$ der folgenden Funktionen f.

a) $f(x) = \ln(1+x)$

b) $f(x) = x^2 \ln(1+x^4)$

c) $f(x) = e^{-x} \cos(x)$

2. Berechnen Sie den Wert folgender Ausdrücke:

a) $\lim_{x\to 0} \frac{\sin(x)-x}{x^3}$

b) $\lim_{x\to 0} \frac{\cosh(2x)-1}{1-\cos x}$

c) $\lim_{x\to\infty} \left(\sqrt[3]{x^3+5x^2-1} - x\right)$

3. Prüfungsaufgabe 2, Winter 2011.

a) Berechnen Sie den Grenzwert $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\arcsin x}{\tan x}$.

b) Bestimmen Sie das vierte Taylorpolynom der Funktion $f(x) = \frac{1}{(1-2x)^2}$ um den Punkt $x_0 = 0$.

4. Approximieren Sie folgende Ausdrücke für x nahe 0 durch ihr zweites Taylorpolynom. *Skizzieren* Sie die Funktion aus Teilaufgabe a) zusammen mit ihren Taylorpolynomen nullter, erster und zweiter Ordnung im Intervall $\left(-\frac{3}{4}, \frac{3}{2}\right)$.

a)
$$\frac{1}{\sqrt{1+x}}$$

b)
$$\frac{1}{\cos x}$$