

Serie 4

1. Sei $f(x) := \sqrt{x}$.
 - a) Berechne die Taylorreihe von $f(x)$ bei $a = 1$.
 - b) Plote die ersten fünf Taylorpolynome.
 - c) Welche Konvergenzradius hat die Taylorreihe von $f(x)$ bei $a = 1$?

2. Berechne für die folgenden Funktionen das Taylorpolynom n -ten Grades um den Punkt a :
 - a) $e^{\sin(x)}$, $n = 4$, $a = 0$
 - b) $\frac{1}{1+x+x^2}$, $n = 4$, $a = -\frac{1}{2}$
 - c) $\tan^2(x)$, $n = 4$, $a = 0$
 - d) $\frac{1}{\tan^2(x)+1}$, $n = 4$, $a = 0$
 - e) $\sin(x^{27})$, $n = 28$, $a = 0$

3. Betrachte Die Taylorreihe von $\sin(x)$. Nach Lagrange ist $R_7(\sin(x)) \leq \frac{x^8}{8!}$. Für wie grosse x kann man garantieren dass

$$|\sin(x) - T_7 \sin(x)| < \frac{1}{100}?$$

Abgabe der schriftlichen Aufgaben: Freitag/Montag, den 8.4./11.4.2016, in der Übungsstunde.

Vorlesungshomepage: http://www.math.ethz.ch/education/bachelor/lectures/fs2016/other/mathematik1_chab