

Schnellübung 6

1. Berechnen Sie die Taylorreihen um x_0 für die Funktionen

a) $f(x) = e^x$ mit $x_0 = 1$.

b) $f(x) = x^6$ mit $x_0 = 1$.

c) $f(x) = \sin(x^3)$ mit $x_0 = 0$.

2. Bestimmen Sie die Koeffizienten a_k der Reihenentwicklung

a)

$$\frac{1}{(x-3)^2} = \sum_{k=0}^{\infty} a_k x^k \quad \text{mit } |x| < 3.$$

Hinweis:

Schreiben Sie die Stammfunktion von $f(x) := \frac{1}{(x-3)^2}$ als eine Potenzreihe.

b)

$$\frac{5}{-x^2 + x + 6} = \sum_{k=0}^{\infty} a_k (x-1)^k \quad \text{mit } |x-1| < 2.$$

3. [Prüfung Sommer 2012] Finden Sie für die Funktion

$$f(x) = \int_1^x \cos(\pi t^2) dt$$

das Taylorpolynom dritten Grades in $x_0 = 1$.