

Übungsaufgaben zur Mathematik 1 für InformatikerInnen
Blatt 10

46. Man leite die unendlichen Reihen für $\sin(x)$ und $\cos(x)$ durch Entwicklung der beiden Funktionen in eine Taylorreihe mit dem Entwicklungspunkt $x_0 = 0$ her.
47. Man approximiere die Funktion $f(x) = 8(x + 1)^{3/2}$ in eine lineare bzw. eine quadratische Polynomfunktion im Punkt $x_0 = 0$. Wie groß ist jeweils der Fehler an der Stelle $x = 1/2$?
48. Man berechne die Grenzwerte nachstehender unbestimmter Formen:
- (a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x-1}}{\ln(x)}$ (b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{e^{2x}}$ (c) $\lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \tan \frac{\pi x}{2}$
49. Wie ist t zu wählen, damit die Funktion $f(x) = (x^2 + t)/(x - t)$ in einer Umgebung der Stelle $x_0 = 1$ streng monoton fallend ist? Machen Sie eine Skizze.
50. Man diskutiere die Funktion $f(x) = \sin x - \sqrt{3} \cos x$ im Intervall $I = [-\pi, \pi]$.