

Aufgabe 24.1

Bestimmen Sie mit Hilfe der Regel von L'Hospital die folgenden Grenzwerte:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x - \sin x}{x^2}$

b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x}{x^2}$

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} - \cot^2 x \right)$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} x^{-3} \ln(1+x)$

e) $\lim_{x \rightarrow \pi/2-0} (\tan x)^{\cot x}$

Aufgabe 24.2

Man entwickle die Funktion $f(x) = \ln(x)$ in eine Taylor-Reihe an der Stelle $x_0 = 1$.

Aufgabe 24.3

Man bestimme die relativen und absoluten Extrema der Funktion $f(x) = x^3 + 2x^2 + x + 1$ im Intervall $[-2, 2]$.

Aufgabe 24.4

Führen Sie eine Kurvendiskussion für die Funktion $f(x) = (x+1)(x^2 - x - 6)$ durch.