

Mathematik I für Chemiker (Bachelor)**Übung 7****1. Kurvendiskussion 1:**

Gegeben seien die folgenden drei Funktionen:

(a) $f(x) = 2(x^4 - 4x^2 + 2)$

(b) $f(x) = \sin(x)$

(c) $f(x) = xe^{-x^2}$

Führen Sie mit diesen drei Funktionen die folgenden Berechnungen durch:

- Bestimmen Sie die Nullstellen.
- Bestimmen Sie die Maxima/Minima/Terrassenpunkte.
- Bestimmen Sie die Funktionswerte an den Maxima/Minima/Terrassenpunkten.
- Bestimmen Sie die Wendepunkte.
- Skizzieren Sie den Verlauf der drei Funktionen nur mit Hilfe der gerade berechneten Größen, d. h. ohne Verwendung einer weiteren Wertetabelle.

Hinweis:

Funktion (a) enthält nur gerade Exponenten. Durch Substitution $u = x^2$ lässt sich der Ausdruck in eine einfachere Form bringen.

2. L'Hospitalsche Regel:

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

(a)

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{Ax}{x + B}$$

(b)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \sin(bx)}{x}$$