

## 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)

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