Brückenkurs Mathematik für Studierende der Chemie
Übung 8

Differentiation und Integration

1. Differenzieren Sie die folgenden Funktionen:

   (a) $y = x^2 \sin(x)$

   (b) $y = \dfrac{x}{x-1}$

   (c) $y = \dfrac{x^2}{2-x}$

   (d) $y = x^2 \, \mathrm{e}^x$

   (e) $y = 2^x \, x^2$

   (f) $y = \sin(x^2)$

   (g) $y = \sin^2(x)$

   (h) $y = (x + \cos(x))^2$

2. Führen Sie für folgende Funktionen eine Kurvendiskussion durch:

   (a) $y = (x^2 - 1)(x^2 + 1)$

   (b) $y = \dfrac{x}{x-1}$

3. Geben Sie zu jeder der folgenden Funktionen $f(x)$ die erste Ableitung $f'(x)$ und die Menge aller Stammfunktionen $F(x)$ $(F'(x) = f(x))$ an:

$$x\,, \quad x^2\,, \quad x^5\,, \quad \frac{1}{x}\,, \quad \frac{1}{x^2}\,, \quad \sin(x)\,, \quad \cos(x)\,, \quad \mathrm{e}^x\,, \quad c \text{ (konstante Funktion).}$$