

Brückenkurs Mathematik für Studierende der Chemie
Übung 8

Differentiation und Integration

1. Differenzieren Sie die folgenden Funktionen:

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

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

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

(d) $y = x^2 e^x$

(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) $y = \frac{x}{x-1}$

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:

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