

Mathematik 2: Übungsblatt 2 - Differentialrechnung

1. Aufgabe:

Wann verwendet man Δx , dx und wann ∂x ?

2. Aufgabe:

Leiten Sie folgende Funktionen nach x ggf. nach t ab:

a) $y = 4 \cdot \sin(3x)$

b) $y = (2x - 7)^8$

c) $y = e^{5x^2 - 2x + 7}$

d) $y = A \cdot \sin(\omega t - \Phi)$

e) $y = \sqrt[3]{(x^2 - 3x + 7)^2}$

f) $y = \ln(\sin(3x - 1))$

g) $y = \sin^3(x^2 + 2)$

h) $y = \frac{2}{x^2 \cdot \ln(x)}$

i) $y = 2 \cdot \frac{\ln(x)}{x^2}$

j) $y = x^3 \cdot e^x \cdot \arctan(x)$

k) $y = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$

3. Aufgabe:

Bestimmen Sie mit Hilfe der Umkehrfunktion die Ableitung folgender Funktion:

$$y(x) = \log_a(x)$$

4. Aufgabe:

Bestimmen Sie die erste Ableitung $\frac{dy}{dx}$ der in Parameterform gegebenen Funktion an den drei gegebenen Stellen.

$$x(t) = \frac{t}{1+t^2}, \quad y(t) = \frac{1-t}{1+t^2}, \quad t_1 = -2, \quad t_2 = \frac{1}{2}, \quad t_3 = 2$$

5. Aufgabe:

Die Funktion $f(x) = x^3$ ist auf Extremwerte zu untersuchen.

6. Aufgabe:

Die Funktion $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + 3x^2 + 4x$ ist auf Extremwerte zu untersuchen.