

Mathematik 2: Zusatzübungsblatt - Differentialrechnung 1

1. Aufgabe:

Leiten Sie folgende Funktionen mit der **Produktregel** nach x ab:

a) $y = 3x^2 \sin(x)$

b) $y = x^4 e^x - 8$

c) $y = 3x \cdot \cos(x)$

d) $y = x \cdot \ln(x)$

e) $y = e^x \sin(x)$

f) $y = -5x^2 \ln(x)$

g) $y = -3x3^3$

h) $y = \sqrt{x} \cdot \sin(x)$

i) $y = x^3 e^x$

j) $y = \sqrt[3]{x} \cdot \cos(x)$

2. Aufgabe:

Leiten Sie folgende Funktionen mit der **Quotientenregel** nach x ab:

a) $y = \frac{3x}{\sin(x)}$

b) $y = \frac{x^4}{\cos(x)}$

c) $y = \frac{5x}{x^2}$

d) $y = \frac{x}{\ln(x)}$

e) $y = \frac{e^x}{x}$

f) $y = \frac{3x^2 - 4}{x^5}$

g) $y = \frac{\sin(x)}{x}$

h) $y = \frac{5x - 3}{3x^2}$

i) $y = \frac{2x}{e^x}$

j) $y = \frac{4a}{x}$

3. Aufgabe:

Leiten Sie folgende Funktionen mit der **Kettenregel** nach x ab:

a) $y = \sin(3x^2)$

b) $y = e^{3x^2}$

c) $y = \cos(x^2)$

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

e) $y = e^{\sqrt{x}}$

f) $y = (3x + 1)^3$

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

h) $y = \sqrt[3]{3x + 2}$

i) $y = \sin(x^2) + \cos(x^2)$

j) $y = (x^2 - 3x + 1)^2$

k) $y = e^{5x^2 - 3x + 1}$

4. Aufgabe:

Leiten Sie folgende Funktionen nach x ab:

a) $y = 3x^2 + 4ax + 9$

b) $y = \sin(9x^2)$

c) $y = x^2 \ln(x)$

d) $y = -6x \cdot \cos(x)$

e) $y = \frac{3x + 4}{x^2}$

f) $y = 5xe^x + 4x^3$

g) $y = \frac{\sin(x)}{x^2}$

h) $y = \sqrt{x} \cdot e^x$

i) $y = x \cdot 3^x$

j) $y = x \cdot \cos(x^2)$

k) $y = x^5 \cdot e^{ax+3}$