

## 12. Übungsblatt

### Anlaufstelle bei Fragen:

hmorga@math.tu-dortmund.de

### Voraussetzungen:

Kapitel 12 - Vorkurs für Ingenieure

### Aufgabe 1 (Ableitungsregeln)

a) Berechnen Sie jeweils die 1. Ableitung der folgenden Funktionen mit Hilfe der Summenregel:

i)  $f_1(x) = 4x^3 + 12x - 3$

ii)  $f_2(x) = 4e^x + 2$

iii)  $f_3(x) = \sin(x) + 2x^{-2} - x^{-4}$

b) Berechnen Sie jeweils die 1. Ableitungen der folgenden Funktionen mit Hilfe der Produktregel:

i)  $f_4(x) = (3x + 7x^5) \cdot \cos(x)$

ii)  $f_5(x) = x^2 \cdot e^x$

c) Berechnen Sie jeweils die 1. Ableitungen der folgenden Funktionen mit Hilfe der Quotientenregel:

i)  $f_6(x) = \frac{\cos(x)}{e^x - 1}$

ii)  $f_7(x) = \frac{x + \sqrt{9x^2 + 2x}}{5x^4}$

d) Berechnen Sie jeweils die 1. Ableitungen der folgenden Funktionen mit Hilfe der Kettenregel:

i)  $f_8(x) = (3x^7 - 4x)^7$

ii)  $f_9(x) = e^{2x+3}$

iii)  $f_{10}(x) = \sin(3x^2 + 4x + 5)$

### Aufgabe 2 (Ableitungen)

Bestimmen Sie jeweils die 1. Ableitung der folgenden Funktionen:

a)  $g_1(x) = \ln(x^4 + x^2 + x)$

b)  $g_2(x) = \sin(2x^2) \cdot e^{x^3}$

c)  $g_3(x) = \cos(\sin(-x))$

d)  $g_4(x) = e^{\sin(x^2)}$

e)  $g_5(x) = \sqrt[4]{\sin(3x^2 - 5)}$

f)  $g_6(x) = \ln \left( \sqrt[3]{\frac{e^{3x}}{1 + e^{3x}}} \right)$