

**Aufgabenblatt Ableitungen****vermischte Aufgaben**

## Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Dokument mit 28 Aufgaben

**Aufgabe A1**

Bilde die 1. Ableitung der gegebenen Funktionsgleichungen und vereinfach so weit wie möglich.

- |  |  |
|--|--|
| a) $f(x) = -2x^4 + 3x^2 - 4x + 2$              | b) $f(x) = 0,5x^4 - x^3 + 2,5x^2 - 8$                    |
| c) $f(x) = \frac{1}{32}x^3 + \frac{3}{2}x - 4$ | d) $s(t) = -\frac{5}{6}t^2 + \frac{2}{3}t + \frac{5}{2}$ |
| e) $f(x) = -(x-6)^2(x+1)$                      | f) $f(x) = \frac{1}{2}(x^2 - 2)^2$                       |
| g) $f(x) = \frac{1}{16}(x^3 + x - 1)$          | h) $f(x) = x(x^2 - \frac{3}{2}x - 4)$                    |
| i) $f(x) = ax^4 + bx^2 + c$                    | j) $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$                         |
| k) $f(x) = 6x + \frac{5}{x}$                   | l) $f(x) = x^3 - 2x^2 + \frac{1}{x}$                     |
| m) $f_t(x) = \frac{t}{2}x^4 - 2tx^3 + t^2$     | n) $f_t(x) = \frac{1}{t}x^3 + tx^2 + (t+1)x; t \neq 0$   |
| o) $f(t) = 5t^3 - 2t + 5$                      | p) $f(z) = -1,5z^3 + 2,5z^2 + z$                         |
| q) $A(u) = \frac{1}{2}u^2 + 3(u+1)$            | r) $A(u) = \frac{1}{2}u(u^2 - 1,5u - 4)$                 |

**Aufgabe A2**

Bestimme  $f'(x)$  und  $f''(x)$ .

- |   |                                 |                                   |
|---|---------------------------------|-----------------------------------|
| a) $f(x) = \frac{1}{4}e^x - 5x^3 + 6e^3$  | b) $f(x) = e^x(e^{-x} - 3)$     | c) $f(x) = -\frac{3}{4}e^x - e^x$ |
| d) $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 4x + 5e^x$    | e) $f(x) = -7e^x + 3e$          | f) $f(x) = 6e^x + 7$              |
| g) $f(t) = \frac{1}{2}t^4 - 5 + 5\cos(t)$ | h) $f(x) = 4\cos(x) - 8\sin(x)$ | i) $f(x) = 2x - 3\sin(x)$         |

**Aufgabe A3**

Gegeben ist das Weg-Zeit-Gesetz  $s(t) = 5t^2 + 3t + 8$ .

Bestimme das zugehörige Geschwindigkeits-Zeit- sowie das Beschleunigungs-Zeit-Gesetz.

# Aufgabenblatt Ableitungen

## vermischte Aufgaben

Differenzialrechnung

Lösungen

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

### Lösung A1

- |  |   |
|--|---|
| a) $f'(x) = -8x^3 + 6x - 4$                | b) $f'(x) = 2x^3 - 3x^2 + 5x$                         |
| c) $f'(x) = \frac{3}{32}x^2 + \frac{3}{2}$ | d) $s'(t) = -\frac{5}{3}t + \frac{2}{3}$              |
| e) $f'(x) = 3x^2 - 22x + 14$               | f) $f'(x) = 2x \cdot (x^2 - 2)$                       |
| g) $f'(x) = \frac{1}{16}(3x^2 + 1)$        | h) $f'(x) = 3x^2 - 3x - 4$                            |
| i) $f'(x) = 4ax^3 + 2bx$                   | j) $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$                          |
| k) $f'(x) = 6 - \frac{5}{x^2}$             | l) $f'(x) = 3x^2 - 4x - \frac{1}{x^2}$                |
| m) $f_t'(x) = 2tx^3 - 6tx^2$               | n) $f_t'(x) = \frac{3}{t}x^2 + 2tx + t + 1; t \neq 0$ |
| o) $f'(t) = 15t^2 - 2$                     | p) $f'(z) = -4,5z^2 + 5z + 1$                         |
| q) $A'(u) = u + 3$                         | r) $A'(u) = \frac{3}{2}u^2 - 1,5u + 2$                |

### Lösung A2

- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| a) $f'(x) = \frac{1}{4}e^x - 15x^2$ | $f''(x) = \frac{1}{4}e^x - 30x$ |
| b) $f'(x) = -3e^x$                  | $f''(x) = -3e^x$                |
| c) $f'(x) = -\frac{7}{4}e^x$        | $f''(x) = -\frac{7}{4}e^x$      |
| d) $f'(x) = x + 5e^x + 4$           | $f''(x) = 5e^x + 1$             |
| e) $f'(x) = -7e^x$                  | $f''(x) = -7e^x$                |
| f) $f'(x) = 6e^x$                   | $f''(x) = 6e^x$                 |
| g) $f'(t) = 2t^3 - 5\sin(t)$        | $f''(t) = 6t^2 - 5\cos(t)$      |
| h) $f'(x) = -4\sin(x) - 8\cos(x)$   | $f''(x) = -4\cos(x) + 8\sin(x)$ |
| i) $f'(x) = 2 - 3\cos(x)$           | $f''(x) = 3\sin(x)$             |

### Lösung A3

Die Geschwindigkeit ist die Ableitung des Weges nach der Zeit:

$$s'(t) = v(t) = 10t + 3$$

Die Beschleunigung ist die Ableitung der Geschwindigkeit nach der Zeit:

$$v'(t) = a(t) = 10$$