

# Aufgabenblatt Ableitungen der Exponentialfunktion

Differenzialrechnung

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

Dokument mit 20 Aufgaben



## Aufgabe A1

Bilde die Ableitungen der Exponentialfunktionen.

|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| $f_1(x) = 3 \cdot e^x$              | $f'_1(x) =$ |
| $f_2(x) = \frac{1}{2} \cdot e^x$    | $f'_2(x) =$ |
| $f_3(x) = 3 \cdot e^{2x}$           | $f'_3(x) =$ |
| $f_4(x) = e^{0,5x} \cdot 2$         | $f'_4(x) =$ |
| $f_5(x) = a \cdot e^{\frac{1}{a}x}$ | $f'_5(x) =$ |
| $f_6(t) = \frac{1}{b} \cdot e^t$    | $f'_6(t) =$ |
| $f_7(t) = a^2 \cdot e^{\sqrt{2}t}$  | $f'_7(t) =$ |

## Aufgabe A2

Bilde die Ableitungen der Exponentialfunktionen und vereinfache so weit wie möglich.

|   |             |
|---|-------------|
| $f_1(x) = (4 - x)(e^{3x} - 2)$                            | $f'_1(x) =$ |
| $f_2(x) = (3 - 2x^2) \left( \frac{1}{2} e^x + 3x \right)$ | $f'_2(x) =$ |
| $f_3(x) = (x^{2a} - b)(e^{2ax} - c)$                      | $f'_3(x) =$ |
| $f_4(x) = e^x \cdot (-4x^2 + 3)$                          | $f'_4(x) =$ |
| $f_5(x) = 3e^{2x} \cdot (1 - e^x)$                        | $f'_5(x) =$ |
| $f_6(t) = (t + 1) \cdot (t - 1) \cdot e^{2t}$             | $f'_6(t) =$ |
| $f_7(t) = e^{3t} + e^{2t} - e^t$                          | $f'_7(t) =$ |

## Aufgabe A3

Drei der sechs Ableitungen wurden falsch abgeleitet. Suche den Fehler und korrigiere.

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| $f_1(x) = (12e - 5)(1 - 3e^x)$      | $f'_1(x) = -3e^x(12e - 5)$                        |
| $f_2(x) = (2e^x + 1)(3e^x + 1)$     | $f'_2(x) = 12e^{2x-1}$                            |
| $f_3(x) = e^{4x} \cdot (3e^x + 10)$ | $f'_3(x) = 5e^{4x} \cdot (3e^{2x} + 8)$           |
| $f_4(x) = 0,5e^x \cdot (2e - 4e^2)$ | $f'_4(x) = 0,5e^x \cdot (2e - 4e^2)$              |
| $f_5(x) = 4e^{2x+5}$                | $f'_5(x) = 8e^{2x+4}$                             |
| $f_6(t) = (5x^3 - 2x) \cdot e^{-x}$ | $f'_6(t) = -e^{-x} \cdot (5x^3 - 15x^2 - 2x + 2)$ |

**Aufgabenblatt Ableitungen der Exponentialfunktion**  
**Lösungen**

Level 1 – Grundlagen – Blatt 1

**Lösung A1**

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| $f_1(x) = 3 \cdot e^x$              | $f'_1(x) = 3 \cdot e^x$                      |
| $f_2(x) = \frac{1}{2} \cdot e^x$    | $f'_2(x) = \frac{1}{2} \cdot e^x$            |
| $f_3(x) = 3 \cdot e^{2x}$           | $f'_3(x) = 6 \cdot e^{2x}$                   |
| $f_4(x) = e^{0,5x} \cdot 2$         | $f'_4(x) = e^{0,5x}$                         |
| $f_5(x) = a \cdot e^{\frac{1}{a}x}$ | $f'_5(x) = e^{\frac{1}{a}x}$                 |
| $f_6(t) = \frac{1}{b} \cdot e^t$    | $f'_6(t) = \frac{1}{b} \cdot e^t$            |
| $f_7(t) = a^2 \cdot e^{\sqrt{2}t}$  | $f'_7(t) = a^2 \sqrt{2} \cdot e^{\sqrt{2}t}$ |

**Lösung A2**

|   |   |
|---|---|
| $f_1(x) = (4 - x)(e^{3x} - 2)$                            | $f'_1(x) = (11 - 3x) \cdot e^{3x} + 2$  |
| $f_2(x) = (3 - 2x^2) \left( \frac{1}{2} e^x + 3x \right)$ | $f'_2(x) = -4x \left( \frac{1}{2} e^x + 3x \right) + \left( \frac{1}{2} e^x + 3 \right) \cdot (3 - 2x^2)$ |
| $f_3(x) = (x^{2a} - b)(e^{2ax} - c)$                      | $f'_3(x) = 2a \cdot x^{2a-1} \cdot (e^{2ax} - c) + 2ae^{2ax} \cdot (x^{2a} - b)$                          |
| $f_4(x) = e^x \cdot (-4x^2 + 3)$                          | $f'_4(x) = -8x \cdot e^x - 4x^2 \cdot e^x + 3e^x = -e^x \cdot (4x^2 + 8x - 3)$                            |
| $f_5(x) = 3e^{2x} \cdot (1 - e^x)$                        | $f'_5(x) = 6e^{2x} - 9e^{3x} = 3e^{2x}(2 - 3e^x)$   |
| $f_6(t) = (t+1) \cdot (t-1) \cdot e^{2t}$                 | $f'_6(t) = 2t \cdot e^{2t} + 2e^{2t} \cdot (t^2 - 1) - 2e^{2t} = 2e^{2t}(t^2 + t - 1)$                    |
| $f_7(t) = e^{3t} + e^{2t} - e^t$                          | $f'_7(t) = 3e^{3t} + 2e^{2t} - e^t = e^t \cdot (3e^{2t} - 2e^t - 1)$                                      |

**Lösung A3**

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| $f_1(x) = (12e - 5)(1 - 3e^x)$      | $f'_1(x) = -3e^x(12e - 5)$  |
| $f_2(x) = (2e^x + 1)(3e^x + 1)$     | $f'_2(x) = 12e^{2x+1}$<br>$f'_2(x) = 12e^{2x} + 5e^x$                           |
| $f_3(x) = e^{4x} \cdot (3e^x + 10)$ | $f'_3(x) = 5e^{4x} \cdot (3e^{2x} + 8)$<br>$f'_3(x) = 5e^{4x} \cdot (3e^x + 8)$ |
| $f_4(x) = 0,5e^x \cdot (2e - 4e^2)$ | $f'_4(x) = 0,5e^x \cdot (2e - 4e^2)$  |
| $f_5(x) = 4e^{2x+5}$                | $f'_5(x) = 8e^{2x+4}$<br>$f'_5(x) = 8e^{2x+5}$                                  |
| $f_6(t) = (5x^3 - 2x) \cdot e^{-x}$ | $f'_6(t) = -e^{-x} \cdot (5x^3 - 15x^2 - 2x + 2)$                               |