

Inhalt

1. Ableitung der Exponentialfunktion e^x
2. Faktorregel
3. Kettenregel

1. Ableitung der Exponentialfunktion e^x

Regeln

1. Ableitung der e-Funktion

$$f(x) = e^x$$

$$f'(x) = e^x$$

2. Faktorregel

Beispiele

a) $f(x) = 3 \cdot e^x$

$$f'(x) = 3 \cdot e^x$$

b) $f(x) = 7,5 \cdot e^x$

$$f'(x) = 7,5 \cdot e^x$$

c) $f(x) = -5 \cdot e^x$

$$f'(x) = -5 \cdot e^x$$

d) $f(x) = \sqrt{7} \cdot e^x$

$$f'(x) = \sqrt{7} \cdot e^x$$

Regeln

1. Ableitung der e-Funktion

$$f(x) = e^x$$

$$f'(x) = e^x$$

2. Faktorregel

$$f(x) = a \cdot e^x$$

$$f'(x) = a \cdot e^x$$

$a \in \mathbb{R}$

3. Kettenregel

Laut Kettenregel:

$$g(x) = e^x \quad h(x) = 5x$$

$$g'(x) = e^x \quad h'(x) = 5$$

$$g'(h(x)) = e^{5x}$$

a) $f(x) = e^{5x}$

$$f(x) = g(h(x))$$

$$f'(x) = e^{5x} \cdot 5$$

$$f'(x) = g'(h(x)) \cdot h'(x)$$

Regeln

1. Ableitung der e-Funktion

$$f(x) = e^x$$

$$f'(x) = e^x$$

2. Faktorregel

$$f(x) = a \cdot e^x$$

$$f'(x) = a \cdot e^x \quad a \in \mathbb{R}$$

3. Kettenregel

$$f(x) = g(h(x))$$

$$f'(x) = g'(h(x)) \cdot h'(x)$$

3. Kettenregel

Laut Kettenregel:

$$\begin{aligned}g(x) &= e^x & h(x) &= -3x \\g'(x) &= e^x & h'(x) &= -3 \\g'(h(x)) &= e^{-3x}\end{aligned}$$

b) $f(x) = 2 \cdot e^{-3x}$

$$f(x) = a \cdot g(h(x))$$

$$f'(x) = 2 \cdot e^{-3x} \cdot (-3) = -6 \cdot e^{-3x}$$

$$f'(x) = a \cdot g'(h(x)) \cdot h'(x)$$

Regeln

1. Ableitung der e-Funktion

$$\begin{aligned}f(x) &= e^x \\f'(x) &= e^x\end{aligned}$$

2. Faktorregel

$$\begin{aligned}f(x) &= a \cdot e^x \\f'(x) &= a \cdot e^x \quad a \in \mathbb{R}\end{aligned}$$

3. Kettenregel

$$\begin{aligned}f(x) &= g(h(x)) \\f'(x) &= g'(h(x)) \cdot h'(x)\end{aligned}$$

3. Kettenregel

Laut Kettenregel:

$$\begin{array}{ll} g(x) = e^x & h(x) = 2x^3 \\ g'(x) = e^x & h'(x) = 6x^2 \\ g'(h(x)) = e^{2x^3} \end{array}$$

c) $f(x) = -3 \cdot e^{2x^3}$

$$f(x) = a \cdot g(h(x))$$

$$f'(x) = -3 \cdot e^{2x^3} \cdot 6x^2 = -18 \cdot e^{2x^3} \cdot x^2$$
$$f'(x) = a \cdot g'(h(x)) \cdot h'(x)$$

Regeln

1. Ableitung der e-Funktion

$$\begin{array}{l} f(x) = e^x \\ f'(x) = e^x \end{array}$$

2. Faktorregel

$$\begin{array}{l} f(x) = a \cdot e^x \\ f'(x) = a \cdot e^x \quad a \in \mathbb{R} \end{array}$$

3. Kettenregel

$$\begin{array}{l} f(x) = g(h(x)) \\ f'(x) = g'(h(x)) \cdot h'(x) \end{array}$$

3. Kettenregel - Allgemein

Laut Kettenregel:

$$g(x) = e^x \quad h(x) = k(x)$$

$$g'(x) = e^x \quad h'(x) = k'(x)$$

$$g'(h(x)) = e^{k(x)}$$

d) $f(x) = e^{k(x)}$

$$f'(x) = e^{k(x)} \cdot k'(x)$$

Regeln

1. Ableitung der e-Funktion

$$f(x) = e^x$$

$$f'(x) = e^x$$

2. Faktorregel

$$f(x) = a \cdot e^x$$

$$f'(x) = a \cdot e^x \quad a \in \mathbb{R}$$

3. Kettenregel

$$f(x) = g(h(x))$$

$$f'(x) = g'(h(x)) \cdot h'(x)$$