

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Regeln

1. Ableitung der e-Funktion

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

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

2. Faktorregel

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

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

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:

$$g(x) = e^x \quad h(x) = -3x$$

$$g'(x) = e^x \quad h'(x) = -3$$

$$g'(h(x)) = e^{-3x}$$

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

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

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

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:

$$g(x) = e^x \quad h(x) = 2x^3$$

$$g'(x) = e^x \quad h'(x) = 6x^2$$

$$g'(h(x)) = e^{2x^3}$$

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

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

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

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

Regeln

1. Ableitung der e-Funktion

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

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

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 - 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

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

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