

Inhalt

1. Grundlagen

2. Quotientenregel

1. Grundlagen

Regeln

1. Ableitung der e-Funktion

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

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

2. Faktorregel

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

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

3. Kettenregel

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

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

2. Quotientenregel

Regeln 1. Quotientenregel

$$f(x) = \frac{g(x)}{h(x)} \quad f'(x) = \frac{h(x) \cdot g'(x) - g(x) \cdot h'(x)}{[h(x)]^2}$$

Merkhilfe

$$f'(x) = \frac{N \text{ AZ} - Z \text{ AN}}{N^2}$$

Beispiele

a) $f(x) = \frac{e^x}{x}$

Nebenrechnung

$$\begin{aligned} g(x) &= e^x & h(x) &= x \\ g'(x) &= e^x & h'(x) &= 1 \end{aligned}$$

$$f'(x) = \frac{x \cdot e^x - e^x \cdot 1}{x^2} = \frac{e^x \cdot (x - 1)}{x^2}$$

2. Quotientenregel

Regeln 1. Quotientenregel

$$f(x) = \frac{g(x)}{h(x)} \quad f'(x) = \frac{h(x) \cdot g'(x) - g(x) \cdot h'(x)}{[h(x)]^2}$$

Merkhilfe

$$f'(x) = \frac{N \text{ AZ} - Z \text{ AN}}{N^2}$$

Beispiele

$$\text{b) } f(x) = \frac{x+1}{e^{2x}}$$

Nebenrechnung

$$\begin{array}{ll} g(x) = x+1 & h(x) = e^{2x} \\ g'(x) = 1 & h'(x) = 2e^{2x} \end{array}$$

$$f'(x) = \frac{e^{2x} \cdot 1 - (x+1) \cdot 2e^{2x}}{(e^{2x})^2} = \frac{e^{2x} \cdot (-2x-1)}{(e^{2x})^2} = \frac{-1 \cdot (2x+1)}{e^{2x}} = -\frac{2x+1}{e^{2x}}$$