

Inhalt

1. Grundlagen

2. Quotientenregel

1. Grundlagen

Regeln

1. Ableitung der In-Funktion

$$f(x) = \ln(x)$$

$$f'(x) = \frac{1}{x} \quad (= x^{-1})$$

2. Faktorregel

$$f(x) = a \cdot \ln(x)$$

$$f'(x) = a \cdot \frac{1}{x} \quad a \in \mathbb{R}$$

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

$$\text{a) } f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$$

Nebenrechnung

$$g(x) = \ln(x) \quad h(x) = x$$

$$g'(x) = \frac{1}{x} \quad h'(x) = 1$$

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

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

$$\text{b) } f(x) = \frac{\ln(x)}{e^x}$$

Nebenrechnung

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

$$g'(x) = \frac{1}{x} \quad h'(x) = e^x$$

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