

Inhalt

1. Grundlagen
2. Produktregel

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. Produktregel

Regeln

1. Produktregel

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

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

Beispiele

a) $f(x) = \ln(x) \cdot 5x$

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

$$f'(x) = \frac{1}{x} \cdot 5x + \ln(x) \cdot 5 = 5 + 5 \cdot \ln(x) = 5 \cdot (1 + \ln(x))$$

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

Nebenrechnung

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

$$h'(x) = 5$$

2. Produktregel

Regeln

1. Produktregel

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

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

Beispiele

b) $f(x) = 2 \ln(x) \cdot 5x^2$

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

$$f'(x) = 2 \cdot \frac{1}{x} \cdot 5x^2 + 2 \ln(x) \cdot 10x = 10x \cdot (1 + 2 \ln(x))$$

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

Nebenrechnung

$$g'(x) = 2 \cdot \frac{1}{x}$$

$$h'(x) = 10x$$