

Inhalt

1. Grundlagen
2. Produktregel

1. Grundlagen

Regeln

1. Potenzregel

$$f(x) = x^n$$

$$f'(x) = n \cdot x^{n-1}$$

2. Faktorregel

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

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

3. Merke

$$f(x) = x$$

$$f'(x) = 1$$

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) $f(x) = 4x^2 \cdot 3x^2$

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

Nebenrechnung

$$g'(x) = 8x$$

$$h'(x) = 9x^2$$

$$f'(x) = 8x \cdot 3x^3 + 4x^2 \cdot 9x^2 = 24x^4 + 36x^4 = 60x^4$$

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

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

b) $f(x) = 2x^4 \cdot (5x^3 + 11)$

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

$$f'(x) = 8x^3 \cdot (5x^3 + 11) + 2x^4 \cdot 15x^2 = 70x^6 + 80x^3$$

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

Nebenrechnung

$$g'(x) = 8x^3$$

$$h'(x) = 15x^2$$

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

c) $f(x) = (5x^2 - 7) \cdot (4x^3 + 8)$

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

Nebenrechnung

$$g'(x) = 10x$$

$$h'(x) = 12x^2$$

$$f'(x) = 10x \cdot (4x^3 + 8) + (5x^2 - 7) \cdot 12x^2 = 100x^4 - 84x^2 + 80x$$

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