

Ableitungsregeln

Ableitung einer Konstanten:

$$f(x)=d \quad \rightarrow \quad f'(x)=0$$

$$f(x)=5 \quad \rightarrow \quad f'(x)=0$$

$$f(x)=18476 \quad \rightarrow \quad f'(x)=0$$

Ableitung von x:

$$f(x)=x \quad \rightarrow \quad f'(x)=1$$

$$f(x)=x \quad \rightarrow \quad f'(x)=1$$

Potenzregel:

$$f(x)=x^n \quad \rightarrow \quad f'(x)=n*x^{n-1}$$

$$f(x)=x^5 \quad \rightarrow \quad f'(x)=1*5x^{5-1} \quad \rightarrow \quad f'(x)=5x^4$$

$$f(x)=3x^7 \quad \rightarrow \quad f'(x)=3*7x^{7-1} \quad \rightarrow \quad f'(x)=21x^6$$

Summenregel (Differenzregel):

$$f(x)=g(x)+h(x) \quad \rightarrow \quad f'(x)=g'(x)+h'(x)$$

$$f(x)=x^4+2x^{11} \quad \rightarrow \quad f'(x)=1*4x^{4-1}+2*11x^{11-1} \quad \rightarrow \quad f'(x)=4x^3+22x^{10}$$

Faktorregel:

$$f(x) = c * x^n \quad \rightarrow \quad f'(x) = c * n * x^{n-1}$$

$$f(x) = 3x^3 \quad \rightarrow \quad f'(x) = 3 * 3x^{3-1} \quad \rightarrow \quad f'(x) = 9x^2$$

$$f(x) = 5x^3 - 3x^2 + 15x \quad \rightarrow \quad f'(x) = 5 * 3x^{3-1} - 2 * 3x^{2-1} + 15 \quad \rightarrow \quad f'(x) = 15x^2 - 6x + 15$$

Produktregel:

$$f(x) = g(x) * h(x) \quad \rightarrow \quad f'(x) = g'(x) * h(x) + g(x) * h'(x)$$

$$f(x) = x^3 * 2x^5$$

$$g(x) = x^3 \quad \rightarrow \quad g'(x) = 3x^2$$

$$h(x) = 2x^5 \quad \rightarrow \quad h'(x) = 10x^4$$

$$f'(x) = (3x^2 * 2x^5) + (x^3 * 10x^4) \quad \rightarrow \quad f'(x) = 16x^7$$

Quotientenregel:

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

$$f(x) = \frac{x^3}{2x^5}$$

$$g(x) = x^3 \quad \rightarrow \quad g'(x) = 3x^2$$

$$h(x) = 2x^5 \quad \rightarrow \quad h'(x) = 10x^4$$

$$f'(x) = \frac{3x^2 * 2x^5 - x^3 * 10x^4}{[2x^5]^2} \quad \rightarrow \quad f'(x) = -\frac{1}{x^3}$$

Kettenregel:

$$f(x) = a(i(x)) \quad \rightarrow \quad f'(x) = a'(i(x)) * i'(x)$$

$$f(x) = (x^4 + 5)^2$$

$$a(x) = x^2 \quad \rightarrow \quad a'(x) = 2x$$

$$i(x) = x^4 + 5 \quad \rightarrow \quad i'(x) = 4x^3$$

$$f'(x) = 2(x^4 + 5) * 4x^3$$

e^x ableiten:

$$f(x) = e^x \quad \rightarrow \quad f'(x) = e^x$$

$$f(x) = e^{3x} \quad \rightarrow \quad f'(x) = 3e^{3x}$$

Als Tipp: $f(x) = \frac{5x}{e^x} = 5x * e^{-x}$