

## Ableitungen bestimmen

Gesucht wird die erste Ableitung folgender Funktionen:

a)  $f(x) = x^3 + 2$

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

c)  $f(x) = 1/3x^4 - 2/5x^2 + 3x + 7$

d)  $f(x) = ax^4 - bx^2 + c$

e)  $f(x) = \sqrt{x}$

f)  $f(x) = \frac{4}{x^3}$

g)  $f(x) = \frac{3}{5x^4}$

h)  $f(x) = \frac{8}{\sqrt[3]{x}}$

i)  $f(x) = x^4 + 1/x^2$

Es gilt allgemein:  $f(x) = x^n \Rightarrow f'(x) = n \cdot x^{n-1}$

**Lösung:**

a)  $f'(x) = 3x^2$

b)  $f'(x) = 8x - 2$

c)  $f'(x) = 4/3x^3 - 4/5x + 3$

d)  $f'(x) = 4ax^3 - 2bx + c$

e)  $f(x) = \sqrt{x} = x^{1/2}$  ( $n = 1/2$ )

$$f'(x) = 1/2 \cdot x^{-1/2} \text{ oder } f'(x) = \frac{1}{2x^{1/2}} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

f)  $f(x) = \frac{4}{x^3} = 4x^{-3}$  ( $n = -3$ )

$$f'(x) = -12x^{-4} \text{ oder } f'(x) = -\frac{12}{x^4}$$

g)  $f(x) = \frac{3}{5x^4} = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{x^4} = 3/5 \cdot x^{-4}$

$$f'(x) = -12/5 \cdot x^{-5} \text{ oder } f'(x) = -\frac{12}{5x^5}$$

h)  $f(x) = \frac{8}{\sqrt[3]{x}} = \frac{8}{x^{1/3}} = 8x^{-1/3}$

$$f'(x) = -8/3 \cdot x^{-4/3} = -\frac{8}{3x^{4/3}}$$

i)  $f(x) = x^4 + \frac{1}{x^2} = x^4 + x^{-2}$

$$f'(x) = 4x^3 - 2x^{-3} \text{ oder } f'(x) = 4x^3 - \frac{2}{x^3}$$