

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

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

f) $f(x) = \frac{4}{x^3} = 4x^{-3} \quad (n = -3)$
 $f'(x) = -12x^{-4}$ oder $f'(x) = -\frac{12}{x^4}$

g) $f(x) = \frac{3}{5x^4} = \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{x^4} = 3/5 \cdot x^{-4}$
 $f'(x) = -12/5 \cdot x^{-5}$ 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) $f(x) = x^4 + \frac{1}{x^2} = x^4 + x^{-2}$
 $f'(x) = 4x^3 - 2x^{-3}$ oder $f'(x) = 4x^3 - \frac{2}{x^3}$