

Q11 * Mathematik * Aufgaben zur Produkt- und Quotientenregel



1. Berechnen Sie jeweils die Ableitungsfunktion auf zweierlei Art.
Welcher der beiden Wege war für Sie günstiger?

a) $f(x) = (x^2 - 5)^2$

b) $g(x) = (x^2 + 5x + 1)^2$

c) $h(x) = \sqrt{x} \cdot (x^2 - 3x)$

d) $k(x) = (x^2 - 5) \cdot (x^2 + 5)$

2. Berechnen Sie jeweils die Ableitung.

a) $f(x) = \frac{2x+5}{x^2-1}$

b) $f(x) = \frac{x^2-1}{x \cdot (x+2)}$

c) $f(x) = \frac{4-x}{3x^2+2}$

d) $f(x) = \frac{x^2-3x+1}{5x-3}$

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

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

g) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2-1}$

h) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{2+3x}$

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

j) $f(x) = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1}$

Lösungen:

1. a) $f'(x) = 4x \cdot (x^2 - 5)$

b) $f'(x) = 2 \cdot (2x+5) \cdot (x^2 + 5x + 1)$

c) $f'(x) = (2,5x - 4,5) \cdot \sqrt{x}$

d) $f'(x) = 4x^3$

2. a) $f'(x) = -\frac{2(x^2 + 5x + 1)}{(x^2 - 1)^2}$

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

c) $f'(x) = \frac{3x^2 - 24x - 2}{(3x^2 + 2)^2}$

d) $f'(x) = \frac{5x^2 - 6x + 4}{(5x - 3)^2}$

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

f) $f'(x) = \frac{x^2 + 2x - 3}{(x+1)^2}$

g) $f'(x) = -\frac{3x^2 + 1}{2\sqrt{x} \cdot (x^2 - 1)^2}$

h) $f'(x) = \frac{2 - 3x}{2\sqrt{x} \cdot (2 + 3x)^2}$

i) $f'(x) = \frac{3x\sqrt{x} + 4x}{2 \cdot (1 + \sqrt{x})^2}$

j) $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x} \cdot (\sqrt{x} + 1)^2}$

