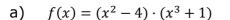
# gabenblatt Ableitungen

Produkt und Quotientenregel

Level 3 - Expert -

### Aufgabe A1

Leite nach der Produktregel ab und vereinfache so weit wie möglich. Beachte, dass du in manchen Fällen auch die Kettenregel benötigst.



b) 
$$f(x) = (\frac{1}{2}x - 1) \cdot (4 - 0.8x^2)$$

c) 
$$f(t) = (3t^2 + 1) \cdot (1 - t^2)$$

d) 
$$f(x) = (x^3 + x^2) \cdot (1 - x)$$

e) 
$$f(r) = (1 + r^2)^2$$

$$f(x) = x^2 \cdot \sqrt{x}$$

#### Aufgabe A2

Bilde die 1. und 2. Ableitung der gegebenen Funktionsgleichungen mit Hilfe der Produktregel. Beachte, dass du in manchen Fällen auch die Kettenregel benötigst. Vereinfache die 1. Ableitung bevor du die 2. Ableitung bildest.

a) 
$$f(x) = \sqrt{x} \cdot (2x - 1)$$

b) 
$$f(t) = (4t^2 - 1) \cdot \sqrt{t}$$

c) 
$$f(a) = \sqrt{a} \cdot (1 - a)$$

d) 
$$f(z) = (z^2 - 1) \cdot \sqrt{z}$$

e) 
$$f(t) = sin(t) \cdot cos(t)$$

f) 
$$f_a(t) = a(\sin(at) \cdot \cos(at) \cdot t^2)$$

#### Aufgabe A3

Berechne die Steigung der Funktionen  $f_n$  an der angegebenen Stelle  $x_0$ .

a) 
$$f_1(x) = \frac{1}{x} \cdot (1 - x^3); \ x_0 = -1$$

b) 
$$f_2(x) = x \cdot (t^2 - t); \ x_0 = 2$$

a) 
$$f_1(x) = \frac{1}{x} \cdot (1 - x^3); \ x_0 = -1$$
 b)  $f_2(x) = x \cdot (t^2 - t); \ x_0 = 2$  c)  $f_3(x) = \sin(x) \cdot (x^2 + 1); \ x_0 = \frac{\pi}{2}$  d)  $f_4(x) = \sin(2x) \cdot \cos(x); \ x_0 = 0$ 

d) 
$$f_4(x) = \sin(2x) \cdot \cos(x); \ x_0 = 0$$

## Aufgabe A4 🧾

An welcher Stelle verlaufen die Graphen der Funktionen f und g parallel? Welche Steigung haben die Tangenten an dieser Stelle?

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

$$g(x) = (f(x))^2$$

b) 
$$f(x) = (\sin(2x))^2$$
;  $0 \le x \le 1$   $g(x) = \sin(1 - \sqrt{x})$ ;  $0 \le x \le 1$ 

$$g(x) = \sin\left(1 - \sqrt{x}\right); \quad 0 \le x \le 1$$