

### Aufgabe A1

Leite nach der Produktregel ab und fasse zusammen.

- |  |  |
|--|--|
| a) $f_1(x) = (1 - 2x) \cdot (3x + 1)$                          | b) $f_2(x) = (x^2 - 4) \cdot (x^3 + 1)$  |
| c) $f_3(x) = \left(\frac{1}{2}x - 1\right) \cdot (4 - 0,8x^2)$ | d) $f_4(t) = (3t^2 + t) \cdot (1 - t^2)$ |
| e) $f_5(x) = (x^3 + x^2) \cdot (1 - x)$                        | f) $f_6(r) = (1 + r^2)^2$                |



### Aufgabe A2

Leite nach der Produktregel ab und fasse zusammen.

- |   |  |
|---|--|
| a) $f_1(x) = x \cdot \sqrt{x}$            | b) $f_2(x) = x^2 \cdot \sqrt{x}$         |
| c) $f_3(x) = (2x - 1) \cdot \sqrt{x}$     | d) $f_4(t) = (47t^2 - 1) \cdot \sqrt{t}$ |
| e) $f_5(x) = \frac{1}{x} \cdot (1 - x^3)$ | f) $f_6(x) = \frac{3-x}{x}$              |
| g) $f_7(x) = x \cdot \cos(x)$             | h) $f_8(x) = (x^2 + 1) \cdot \sin(x)$    |
| i) $f_9(x) = \sqrt{x} \cdot \cos(x)$      | j) $f_{10}(t) = \sin(t) \cdot \cos(x)$   |
| k) $f_{11}(t) = \sin^2(t)$                | l) $f_{12}(t) = \cos^2(t)$               |

### Aufgabe A3

Leite nach der Produktregel ab und fasse zusammen.

- |                                |                           |
|--------------------------------|---------------------------|
| a) $f_1(x) = mx$               | b) $f_2(x) = a \cdot x^2$ |
| c) $f_3(t) = \frac{1}{2}gt^2$  | d) $f_4(x) = t(x^2 - x)$  |
| e) $f_5(t) = t(x^2 - x)$       | f) $f_6(z) = t(x^2 - x)$  |
| g) $f_7(x) = x \cdot g(x)$     | h) $f_8(x) = (g(x))^2$    |
| i) $f_9(x) = g'(x) \cdot g(x)$ |                           |

### Lösung A1

- a)  $f_1'(x) = -2 \cdot (3x + 1) + 3 \cdot (1 - 2x)$   
 $= 1 - 12x$
- b)  $f_2'(x) = 2x \cdot (x^3 + 1) + 3x^2 \cdot (x^2 - 4)$   
 $= x(5x^3 - 12x + 2)$
- c)  $f_3'(x) = \frac{1}{2} \cdot (4 - 0,8x^2) - 1,6x \cdot (\frac{1}{2}x - 1)$   
 $= -1,2x^2 + 1,6x + 2$
- d)  $f_4'(t) = (6t + 1) \cdot (1 - t^2) - 2t \cdot (3t^2 + t)$   
 $= -12t^3 - 3t^2 + 6t + 1$
- e)  $f_5'(x) = (3x^2 + 2x) \cdot (1 - x) - (3x^2 + 2x)$   
 $= 2x - 4x^3$
- f)  $f_6'(r) = 2(1 + r^2) \cdot 2r$   
 $= 4x(x^2 + 1)$

### Lösung A2

- a)  $f_1'(x) = \sqrt{x} + \frac{x}{2\sqrt{x}} = \frac{3}{2} \cdot \sqrt{x}$
- b)  $f_2'(x) = 2x \cdot \sqrt{x} + \frac{x^2}{2\sqrt{x}} = \frac{5}{2} \cdot \sqrt{x^3}$
- c)  $f_3'(x) = 2 \cdot \sqrt{x} + \frac{(2x-1)}{2\sqrt{x}} = \frac{6x-1}{2\sqrt{x}}$
- d)  $f_4'(t) = 94t \cdot \sqrt{t} + \frac{47t^2-1}{2\sqrt{t}} = \frac{235t^2-1}{2\sqrt{t}}$
- e)  $f_5'(x) = -\frac{1}{x^2}(1 - x^3) - \frac{3x^2}{x} = -\frac{2x^3+1}{x^2}$
- f)  $f_6'(x) = -\frac{3}{x^2}$
- g)  $f_7'(x) = \cos(x) - x \cdot \sin(x)$
- h)  $f_8'(x) = 2x \cdot \sin(x) + (x^2 + 1) \cdot \cos(x)$
- i)  $f_9'(x) = \frac{\cos(x)}{2\sqrt{x}} - \sqrt{x} \cdot \sin(x) = \frac{\cos(x)-2x \cdot \sin(x)}{2\sqrt{x}}$
- j)  $f_{10}'(t) = \cos^2(t) - \sin^2(t)$
- k)  $f_{11}'(t) = 2\sin(t) \cdot \cos(t) = \sin(2t)$
- l)  $f_{12}'(t) = -2\sin(t) \cdot \cos(t) = -\sin(2t)$

### Lösung A3

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| a) $f_1'(x) = m$                             | b) $f_2'(x) = 2ax$               |
| c) $f_3'(t) = gt$                            | d) $f_4'(x) = t \cdot (2x - 1)$  |
| e) $f_5'(t) = x^2 - x$                       | f) $f_6'(z) = 0$                 |
| g) $f_7'(x) = g(x) + x \cdot g'(x)$          | h) $f_8'(x) = 2g(x) \cdot g'(x)$ |
| i) $f_9'(x) = g''(x) \cdot g(x) + (g'(x))^2$ |                                  |