

Beispiele von Ableitungsfunktionen

1. Beispiele zur Potenzregel:

a) $y = x^3$
 $y' = 3 \cdot x^{3-1}$
 $y' = 3 \cdot x^2$

c) $y = \frac{1}{2} \cdot x^4$
 $y' = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot x^{4-1}$
 $y' = 2 \cdot x^3$

e) $y = 7 \cdot x$
 $y' = 7 \cdot 1 \cdot x^{1-1}$
 $y' = 7 \cdot x^0$
 $y' = 7 \cdot 1$
 $y' = 7$

b) $y = 5 \cdot x^2$
 $y' = 5 \cdot 2 \cdot x^{2-1}$
 $y' = 10 \cdot x$

d) $y = -3 \cdot x^5$
 $y' = -3 \cdot 5 \cdot x^{5-1}$
 $y' = -15 \cdot x^4$

f) $y = \frac{5}{x^2}$
 $y = 5 \cdot x^{-2}$
 $y' = 5 \cdot (-2) \cdot x^{-2-1}$
 $y' = -10 \cdot x^{-3}$
 $y' = \frac{-10}{x^3}$

2. Beispiele zur konstanten Funktion:

a) $y = 3$
 $y' = 0$

b) $y = \frac{1}{3}$
 $y' = 0$

c) $y = 5,8$
 $y' = 0$

3. Beispiele zur Summen- und Differenz- Regel:

a) $y = 3 \cdot x^2 - 2 \cdot x + 1$
 $y' = 3 \cdot 2 \cdot x^{2-1} - 2 \cdot x^{1-1} + 0$
 $y' = 6 \cdot x - 2 \cdot x^0$
 $y' = 6 \cdot x - 2$

b) $y = 5 \cdot x^3 - \frac{1}{2} \cdot x$
 $y' = 5 \cdot 3 \cdot x^{3-1} - \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot x^{1-1}$
 $y' = 15 \cdot x^2 - \frac{1}{2} \cdot x^0$
 $y' = 15 \cdot x^2 - \frac{1}{2}$

4. Beispiele zur Produktregel:

a) $y = x^2 \cdot (3 \cdot x + 1)$

$$f: x^2$$
$$f': 2 \cdot x$$

$$g: (3 \cdot x + 1)$$
$$g': 3$$

$$y' = 2 \cdot x \cdot (3 \cdot x + 1) + x^2 \cdot 3$$
$$y' = 6 \cdot x^2 + 2 \cdot x + 3 \cdot x^2$$
$$y' = 9 \cdot x^2 + 2 \cdot x$$

b) $y = (4 \cdot x - 3)^2$
 $y = (4 \cdot x - 3) \cdot (4 \cdot x - 3)$

$$f: (4 \cdot x - 3)$$
$$f': 4$$

$$g: (4 \cdot x - 3)$$
$$g' = 4$$

$$y' = 4 \cdot (4 \cdot x - 3) + (4 \cdot x - 3) \cdot 4$$
$$y' = 16 \cdot x - 12 + 16 \cdot x - 12$$
$$y' = 32 \cdot x - 24$$

ODER

$$y = (4 \cdot x - 3)^2$$
$$y = 16 \cdot x^2 - 12 \cdot x - 12 \cdot x + 24$$
$$y = 16 \cdot x^2 - 24 \cdot x + 24$$
$$y' = 16 \cdot 2 \cdot x - 24$$
$$y' = 32 \cdot x - 24$$

5. Beispiele zur Quotientenregel:

a) $y = \frac{(2 \cdot x^3 - 1)}{(x^2 + 1)}$

$$f: (2 \cdot x^3 - 1)$$
$$f': 6 \cdot x^2$$

$$g: (x^2 + 1)$$
$$g': 2 \cdot x$$

$$y' = \frac{6 \cdot x^2 \cdot (x^2 + 1) - (2 \cdot x^3 - 1) \cdot 2 \cdot x}{(x^2 + 1)^2}$$

$$y' = \frac{6 \cdot x^4 + 6 \cdot x^2 - (4x^4 - 2 \cdot x)}{x^4 + 2 \cdot x^2 + 1}$$

$$y' = \frac{2 \cdot x^4 + 6 \cdot x^2 + 2 \cdot x}{x^4 + 2 \cdot x^2 + 1}$$

6. Beispiele zur Kettenregel:

a)

$$y = (2 - 3 \cdot x)^3$$

$$y' = 3 \cdot (2 - 3 \cdot x)^2 \cdot (-3)$$
$$y' = -9 \cdot (2 - 3 \cdot x)^2$$

Äußere Ableitung:

$$g: (2 - 3 \cdot x)^3$$
$$g': 3 \cdot (2 - 3 \cdot x)^2$$

Innere Ableitung:

$$f: 2 - 3 \cdot x$$
$$f': -3$$

b)

$$y = (x^3 - 1)^{-2}$$

$$y' = -2 \cdot (x^3 - 1)^{-3} \cdot 3 \cdot x^2$$
$$y' = -6 \cdot x^2 \cdot (x^3 - 1)^{-3}$$
$$y' = \frac{-6 \cdot x^2}{(x^3 - 1)^3}$$

Äußere Ableitung:

$$g: (x^3 - 1)^{-2}$$
$$g': -2 \cdot (x^3 - 1)^{-3}$$

Innere Ableitung:

$$f: x^3 - 1$$
$$f': 3 \cdot x^2$$