

Differentialrechnung

Beispiel 1 (1a). geg. $y = x^7$

ges. Differentialquotient bzw. erste Ableitung y'

$y = x^n$ $y' = n \cdot x^{n-1}$	Potenzregel
----------------------------------	-------------

$$y = x^7 \quad y' = 7 \cdot x^{7-1}$$

$$y' = 7 \cdot x^6$$

Beispiel 2 (2b).

$$y = \frac{1}{x^9} = x^{-9}$$

$$y' = -9 \cdot x^{-10} = -\frac{9}{x^{10}}$$

1bc
2ac

Beispiel 3 (4d).

$$y = \frac{1}{\sqrt[7]{x^5}} = x^{-\frac{5}{7}}$$

$$y' = -\frac{5}{7} \cdot x^{-\frac{12}{7}} = -\frac{5}{7} \cdot x^{-1} \cdot x^{-\frac{5}{7}}$$

$$y' = -\frac{5}{7x\sqrt[7]{x^5}}$$

4ac

Beispiel 4 (9a). $y = x^3$ $x_0 = 5$

ges. $f'(x_0)$

$f'(x_0)$ bedeutet: In die Funktion y' ist der Zahlenwert x_0 einzusetzen.

$$y' = 3x^2$$

$$f'(5) = 3 \cdot 5^2 = 3 \cdot 25 = 75$$

9bc

Beispiel 5 (12b).

$$y = \sqrt[3]{x^2} \quad x_0 = 8$$

$$y = x^{\frac{2}{3}}$$

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

$$y' = \frac{2}{3 \cdot \sqrt[3]{x}}$$

$$f'(8) = \frac{2}{3 \cdot \sqrt[3]{8}}$$

$$f'(8) = \frac{1}{3}$$

12ad