

Glossar: Produktregel

Produktregel der Differentialrechnung [[Analysis](#), Differentialrechnung]

Die Produktregel kann man benutzen, um eine Funktion abzuleiten, die als [Produkt](#) zweier anderer Funktionen darstellbar ist.

Wenn u und v differenzierbare Funktionen sind, so ist auf ihr Produkt differenzierbar und es gilt:

$$f(x) = u(x) \cdot v(x)$$

$$\Rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$$

Beispiel 1: $f(x) = x^7 \cdot \sin(x)$
 $\Rightarrow f'(x) = 7x^6 \cdot \sin(x) + x^7 \cdot \cos(x)$

Beispiel 2: $f(x) = (2x - 12) \cdot e^x$
 $\Rightarrow f'(x) = 2e^x + (2x - 12) \cdot e^x \quad | \quad e^x \text{ [ausklammern](#)}$
 $= (2 + 2x - 12) \cdot e^x$
 $= (2x - 10) \cdot e^x$

schon sehr schwer dagegen (also sicher eher Kür als Pflicht)

Beispiel 3:
 $f(x) = \sqrt{x} \cdot x^3$
 $\Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot x^3 + \sqrt{x} \cdot 3x^2 \quad | \quad \text{ausklammern}$
 $= f'(x) = \left(\frac{1}{2\sqrt{x}}x + 3\sqrt{x}\right) \cdot x^2$
 $= f'(x) = \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + 3\sqrt{x}\right) \cdot x^2 \quad | \quad \text{da } \frac{x}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \sqrt{x}$
 $= f'(x) = \left(\frac{1}{2}\sqrt{x} + 3\sqrt{x}\right) \cdot x^2$
 $= f'(x) = 3,5\sqrt{x} \cdot x^2$

Beispiele für die Ableitung mit Hilfe der Produktregel findest du in der [Funktionensammlung](#) bei den Exponentialfunktionen.

Übungen zu Kettenregel und [Produktregel](#): Arbeitsblatt [ab_produktregel_kettenregel.pdf](#) und [ab_e-funktionen_ableiten.pdf](#)

Link zu Übungen: [serlo](#)





weitere Links zur [Differentialrechnung](#)

