

Ableitungsregeln

Klasse 11

2026-03-15

Grundregeln

Regel	Funktion	Ableitung
Potenzregel	$f(x) = x^n$	$f'(x) = n \cdot x^{n-1}$
Faktorregel	$f(x) = c \cdot g(x)$	$f'(x) = c \cdot g'(x)$
Summenregel	$f(x) = g(x) + h(x)$	$f'(x) = g'(x) + h'(x)$
Produktregel	$f(x) = g(x) \cdot h(x)$	$f'(x) = g'(x) \cdot h(x) + g(x) \cdot h'(x)$
Quotientenregel	$f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$	$f'(x) = \frac{g'(x) \cdot h(x) - g(x) \cdot h'(x)}{[h(x)]^2}$
Kettenregel	$f(x) = g(h(x))$	$f'(x) = g'(h(x)) \cdot h'(x)$

Elementare Ableitungen

Funktion	Ableitung	Bemerkung
c	0	Konstante
x^n	$n x^{n-1}$	$n \in \mathbb{R}$
e^x	e^x	
e^{kx}	$k e^{kx}$	Spezialfall Kettenregel
$\ln x$	$\frac{1}{x}$	$x > 0$
$\sin x$	$\cos x$	
$\cos x$	$-\sin x$	

Kettenregel — Aufbau erkennen

Die Kettenregel gilt, wenn eine Funktion **in eine andere eingesetzt** ist: $f(x) = g(\underbrace{h(x)}_{\text{innen}})$.

Vorgehen: äußere Funktion ableiten, innere Funktion stehen lassen, dann mit der Ableitung der inneren Funktion multiplizieren.

$f(x)$	äußere Funktion g	innere Funktion h	$f'(x)$
$(3x + 1)^5$	u^5	$3x + 1$	$5(3x + 1)^4 \cdot 3$
e^{x^2}	e^u	x^2	$e^{x^2} \cdot 2x$
$\sin(2x)$	$\sin u$	$2x$	$\cos(2x) \cdot 2$
$\ln(x^2 + 1)$	$\ln u$	$x^2 + 1$	$\frac{1}{x^2 + 1} \cdot 2x$

Produktregel — wann nötig?

Immer wenn **zwei von x abhängige Faktoren** multipliziert werden und keine der Regeln allein ausreicht.

$f(x)$	$g(x)$	$h(x)$	$f'(x)$
$x^2 \cdot e^x$	x^2	e^x	$2x \cdot e^x + x^2 \cdot e^x$
$x \cdot \sin x$	x	$\sin x$	$\sin x + x \cos x$
$x^3 \cdot \ln x$	x^3	$\ln x$	$3x^2 \ln x + x^3 \cdot \frac{1}{x}$

Häufige Fehler

- **Potenzregel auf e^x anwenden** — falsch: e^x bleibt e^x , nicht $x \cdot e^{x-1}$
- **Kettenregel vergessen** bei e^{2x} , $\sin(3x)$ o.ä. — der innere Faktor fehlt dann in der Ableitung
- **Faktorregel mit Produktregel verwechseln** — die Faktorregel gilt nur, wenn *einer* der Faktoren eine Konstante ist