AN 2 – Regeln für das Differenzieren

Ableitungen von Potenz-, Polynom- und Exponentialfunktionen mit Summen-, Faktor- und Kettenregel.

Grundregeln

Funktion	Ableitung
x^n	$n \cdot x^{n-1}$
c (Konstante)	0
$k \cdot f(x)$	$k \cdot f'(x)$
$f(x) \pm g(x)$	$f'(x) \pm g'(x)$
e^x	e^x
e^{kx}	$k \cdot e^{kx}$
$\frac{\sin x}{\cos x}$	cos x / −sin x

Kettenregel (einfache Fälle)

$$f(k \cdot x) \;\rightarrow\; k \cdot f'(k \cdot x)$$

z. B. $(\sin 3x)' = 3\cos 3x$

Diese Grundkompetenz ist Teil der standardisierten Reifeprüfung (AHS). Typische Typ-1-Aufgaben prüfen genau die hier zusammengefassten Inhalte.

Beispiele

Beispiel 1

$f(x) = 4x^3 - 5x + 2 \;\rightarrow\; f'(x) = \; 12x^2 - 5$

Beispiel 2

$f(x) = 3e^{0{,}5x} \;\rightarrow\; f'(x) = \; 1{,}5e^{0{,}5x}$

Typische Fehler

- Konstante Summanden nicht weglassen.
- Bei negativen Hochzahlen falsch subtrahieren: $(x^{-1})' = -x^{-2}$.

Übungsaufgaben

Aufgabe	Lösung
$(x^6)'$	$6x^5$
$\left(\frac{2}{x}\right)' \left(= 2x^{-1}\right)$	$-\frac{2}{x^2}$
$(5e^{2x})'$	$10e^{2x}$
$(\cos(4x))'$	$-4\sin(4x)$