

Funktions­schar ableiten

Aufgabenstellung

Leite die folgenden ganzrationalen Funktionen mit Parameter $a \in \mathbb{R}$ vollständig ab:

$$(a) f_a(x) = x^2 + 4x + a \quad (b) g_a(x) = 3x^3 + ax - 1 \quad (c) h_a(x) = a^2x^2 + 4ax - 2a$$

Lösung

$$(a) f_a(x) = x^2 + 4x + a$$

Schritt 1: Struktur erkennen

Summe von drei Termen \Rightarrow Summenregel

Schritt 2: Terme einzeln ableiten

$$(x^2)' = 2x, \quad (4x)' = 4, \quad (a)' = 0$$

Schritt 3: Ableitung zusammensetzen

$$\begin{aligned} f'_a(x) &= 2x + 4 + 0 \\ &= 2x + 4 \end{aligned}$$

Schritt 4: Ergebnis

$$\boxed{f'_a(x) = 2x + 4}$$

$$(b) g_a(x) = 3x^3 + ax - 1$$

Schritt 1: Struktur erkennen

Drei Terme \Rightarrow Summenregel

Schritt 2: Terme einzeln ableiten

$$(3x^3)' = 9x^2, \quad (ax)' = a, \quad (-1)' = 0$$

Schritt 3: Ableitung zusammensetzen

$$\begin{aligned} g'_a(x) &= 9x^2 + a + 0 \\ &= 9x^2 + a \end{aligned}$$

Schritt 4: Ergebnis

$$\boxed{g'_a(x) = 9x^2 + a}$$

(c) $h_a(x) = a^2x^2 + 4ax - 2a$

Schritt 1: Struktur erkennen

Drei Terme, Summenregel

Schritt 2: Terme einzeln ableiten

$$(a^2x^2)' = 2a^2x, \quad (4ax)' = 4a, \quad (-2a)' = 0$$

Schritt 3: Ableitung zusammensetzen

$$\begin{aligned} h'_a(x) &= 2a^2x + 4a + 0 \\ &= 2a^2x + 4a \end{aligned}$$

Schritt 4: Ergebnis

$$\boxed{h'_a(x) = 2a^2x + 4a}$$

Hinweise

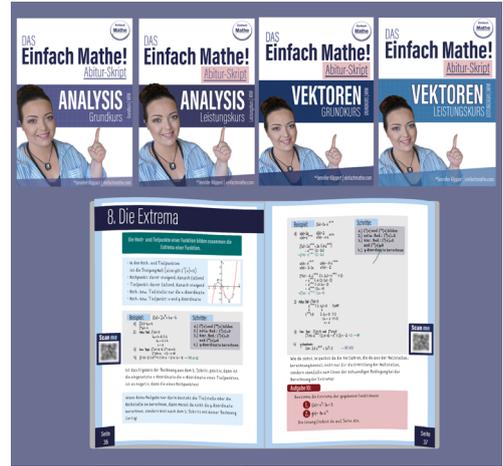
- Der Parameter a wird wie eine Zahl behandelt (Konstante).
- **Summenregel:** Jeder Summand wird einzeln abgeleitet.
- **Potenzregel:** $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$.
- **Faktorregel:** $(c \cdot f(x))' = c \cdot f'(x)$.

Unsere Skripte

Suchst du noch mehr Erklärungen zu diesem oder einem anderen Thema?
Dann schau dir unbedingt unsere Skripte an – darin findest du:

- Verständliche Erklärungen
 - Übungsaufgaben mit Lösungen
 - Schrittepläne für jedes Thema
 - Exklusive Videos
- ... und vieles mehr!

<https://einfachmathe.com/skripte/>



Unsere Kurse

Willst du perfekt vorbereitet ins Mathe-Abi starten?

Dann sind unsere Abi-Kurse genau das Richtige für dich – wähle zwischen Coaching oder Crashkurs:

- Alle wichtigen Abi-Themen verständlich erklärt
- Schritt-für-Schritt-Pläne für jede Aufgabe
- Übungsaufgaben mit Lösungen
- Live-Sessions & Aufzeichnungen
- Individuelle Unterstützung bis zum Abi



<https://einfachmathe.com/kurse/>

Infos zu einer Nachhilfe bei mir findest du hier
<https://einfachmathe.com/nachhilfe-uebersicht/>

Hast du Fragen, Anmerkungen oder Wünsche?

Dann schreibe mir gerne eine Mail: Jenny@einfachmathe.com