Arbeitsblatt: AN 3 Ableitungsfunktion / Stammfunktion

Mit Max üben

4 Aufgaben mit Rechenfeldern und Kurz-Check – mit ausführlichen Lösungen

Name: _____ Klasse: _____ Datum: _____

1 f' ist im Intervall positiv – was gilt für f?

2 f' hat bei 2 ein Maximum – was hat f?

3 Wie lautet eine Stammfunktion von $3x^2$?
Stammfunktion von $3x^2$

4 Die erste Ableitung ist null, aber es gibt keinen Vorzeichenwechsel. Liegt dann eine Extremstelle vor?
$f'(x) = 0$ ohne Vorzeichenwechsel – Extremstelle?

Kurz-Check: Kreuze die richtige Antwort an.

1. $f' > 0 \rightarrow f$ ist …

☐ a) steigend ☐ b) fallend

2. Nullstelle von f' mit VZW →

☐ a) Extremstelle ☐ b) Wendestelle

3. f′ < 0 auf einem Intervall: f ist dort …

☐ a) steigend ☐ b) fallend
☐ c) konstant

4. Nullstelle von f′ mit Vorzeichenwechsel von + nach − bedeutet …

☐ a) Hochpunkt ☐ b) Tiefpunkt
☐ c) Wendepunkt

5. Stammfunktion von 2x?

☐ a) $2 + C$ ☐ b) $2x^2 + C$
☐ c) $x^2 + C$

6. Wie unterscheiden sich zwei Stammfunktionen?

☐ a) um einen Faktor ☐ b) um eine Konstante
☐ c) gar nicht

Lösungen: AN 3 Ableitungsfunktion / Stammfunktion

Zuerst selbst rechnen – dann vergleichen. Jeder Schritt ist erklärt.

1 **f' ist im Intervall positiv – was gilt für f?**

- Frage: f′ ist im Intervall positiv – was gilt für f?
- f′ ist die Steigung von f.
- Positive Steigung → der Graph geht nach oben.

Ergebnis: f steigt

2 **f' hat bei 2 ein Maximum – was hat f?**

- Frage: f′ hat bei 2 ein Maximum – was hat f dort?
- Ein Extremum von f′ bedeutet: $f''(2) = 0$ mit Vorzeichenwechsel.
- Dort wechselt die Krümmung von f.

Ergebnis: eine Wendestelle bei 2

3 **Wie lautet eine Stammfunktion von 3x²?**
Stammfunktion von 3x²

- Gesucht: Stammfunktion von 3x².
- Gesucht ist F mit $F' = 3x^2$.
- Potenzregel rückwärts: $3 \cdot \frac{x^3}{3} = x^3$.
- Plus beliebige Konstante C.

Ergebnis: $x^3 + C$

4 **Die erste Ableitung ist null, aber es gibt keinen Vorzeichenwechsel. Liegt dann eine Extremstelle vor?**
$f'(x) = 0$ **ohne Vorzeichenwechsel – Extremstelle?**

- Frage: $f'(x_0) = 0$ ohne Vorzeichenwechsel – Extremstelle?
- Für ein Extremum muss f′ das Vorzeichen wechseln (steigend → fallend oder umgekehrt).
- Ohne Wechsel steigt (oder fällt) f weiter – nur kurz waagrecht.
- Beispiel: $f(x) = x^3$ bei 0.

Ergebnis: nein, Sattelstelle

Kurz-Check

1. a) steigend – Steigend.
2. a) Extremstelle – Extremstelle.
3. b) fallend – Negative Steigung.
4. a) Hochpunkt – Erst steigend, dann fallend.
5. c) $x^2 + C$ – Die Ableitung von x² ist 2x.
6. b) um eine Konstante – Konstanten fallen beim Ableiten weg.

Noch unsicher? Auf www.team-plus.at/mathematik/ahs-an-3-ableitungsfunktion-stammfunktion.html erklärt dir Max das Thema Schritt für Schritt – kostenlos. Persönliche Nachhilfe: 01/503 94 10.

QR Code ist eine eingetragene Marke der DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.