

Nachhilfestunde 5

$$f(x) = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \frac{5}{2}$$

*Zur Untersuchung einer
ganzzrationalen Funktion
mit Extremwertaufgabe
und Integralfläche*

Niveau: Gymnasium

KEIN ANFANGSTEXT

Datei nr. 42205

Stand 15. Februar 2025

FRIEDRICH W. BUCKEL

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK
UND STUDIUM

<https://mathe-cd.de>

VORWORT

Dieser Text simuliert eine Nachhilfestunde mit dir. Es ist sehr ausführlich gehalten, bringt sehr viele Erklärungen und stellt dir zwischendurch kleine Aufgaben, die ich dann im folgenden Abschnitt beantworte bzw. vorrechne. Besonders wichtige Teile habe ich mit **GW** gekennzeichnet. Das soll **Grundwissen** bedeuten. Dieses benötigst du für die folgende Berechnung.

Den Text habe ich in 11 Abschnitte gegliedert.

Hier kommt der ganze Aufgabentext, und auf der nächsten Seite startest du mit Aufgabe 1.

Bitte nicht nur durchlesen! **Aufschreiben hilft, die Mathematik besser ins Gedächtnis zu bekommen!** Versuche am Ende, die ganze Lösung noch einmal zu machen, nur in Hand des folgenden Aufgabentextes.

Gegeben ist die Funktion f durch $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - 3x^2 + \frac{1}{2}$, $x \in \mathbb{R}$.

Das Schaubild von f sei K .

- Untersuche das Symmetrieverhalten von f bzw. K .
- Bestimme die Nullstellen von f .
Welche Bedeutung haben die Nullstellen der Funktion für das Schaubild K von f ?
- Berechne die Extrema und Wendepunkte von f .
- Bestimme die Gleichungen der Wendetangenten auf K .
- Die beiden Wendetangenten und die Kurve K begrenzen eine Fläche im 1. und 2. Feld. Bestimme ihren Inhalt A .
- Die Punkte $A(-u|0)$, $B(u|0)$, $C(u|f(u))$ und $D(-u|f(-u))$ sind für jeden Wert von u mit $0 < u < 1$ die Eckpunkte eines Rechtecks R . Bestimme den Wert von u , sodass der Flächeninhalt $F(u)$ von R maximal wird.

Sollen wir starten?

⇒ **1**