

Nachhilfestunde 7

$$f_t(x) = \frac{1}{4}x^4 - t^2x^2$$

*Untersuchung einer
ganzzahligen Funktionenschar 4. Grades
mit vielen Zusatzfragen*

Niveau: Eher LK Gymnasium

KEIN ANFÄNGERTEXT

Seite Nr. 42/58

Stand 1. Februar 2025

FRIEDRICH W. BUCKEL

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK
UND STUDIUM

<https://mathe-cd.de>

VORWORT

Dieser Text beschäftigt sich mit einer ganzrationalen Funktionenschar.

Ich gliedere den Text in 11 Abschnitte, in denen ich dir immer wieder kleinere Aufgaben stelle, deren Lösung ich dann ausführlich erkläre.

Der Hinweis GW bedeutet „Grundwissen“. Was dort steht, solltest du wissen bzw. lernen. Es ist ein Hinweis auf die anzuwendende Methode, denn **Methodenwissen** ist die Basis des Erfolges!

Diese Aufgabe lösen wir:

Gegeben ist die Funktion f_t für $t \in \mathbb{R}^+$ durch $f_t(x) = \frac{1}{4}x^4 - t^2x^2$, K_t sei der Graph von f_t .

- a) Untersuche das Symmetrieverhalten von K_t .
- b) Bestimme die Nullstellen von f_t .
- c) Welche Extrempunkte hat K_t ?
- d) Berechne die Wendepunkte von K_t .
- e) Stelle die Gleichung der Ortskurve C der Extrempunkte auf.
- f) Ermittle durch Rechnung, welche der Kurven K_t durch $Q(4|1)$ oder $R(1|2)$ gehen.
- g) Durch welchen Bereich der xy -Ebene gehen keine der Kurven?
- h) Unter welchem Winkel schneiden sich C und K_1 ?
- i) Die Kurve K_1 begrenzt mit der x -Achse im 4. Feld eine Fläche A . Berechne deren Inhalt. In welchem Verhältnis teilt C die Fläche?