

Inhalte

1. Liste der relevanten Themen	1
2. Untersuchungen von ganzrationalen Funktionen	1
3. Funktionen mit Parametern (Funktionsscharen)	1
3.1. Untersuchungen	1
3.1.1. Nullstellen	1
3.1.1.1. Beispiel	1

1. Liste der relevanten Themen

- Untersuchung von ganzrationalen Funktionen
 - [Ableitungen]
 - [Extremwerte]
 - Nullstellen
 - Wendestellen
 - Tangenten
 - allgemeines Wissen zu linearen Funktionen
 - ...
- **Funktionen mit Parametern** (Funktionsscharen wie $f_a(x) = 2x + a$) **Schwerpunkt der Klausur**
 - Untersuchungen
 - Modellieren
- Exponentialfunktion (wie $f(x) = 2 \cdot 2^x$)
 - Logarithmus
- Lineares Gleichungssystem (erster Klausurteil)
 - hier kann man mit dem Gauss-Algorithmus arbeiten
 - Einsetzungs-, Gleichsetzungsverfahren
- [Ausklammern]
- Strecken, Stauchen, Verschieben und Drehen von Parabeln (für nen kleinen Teil der Klausur)

2. Untersuchungen von ganzrationalen Funktionen

3. Funktionen mit Parametern (Funktionsscharen)

3.1. Untersuchungen

3.1.1. Nullstellen

Diese müssen für alle mögliche Werte von a gelten.

3.1.1.1. Beispiel

$$f_a(x) = x^2 - 2ax + 8a - 16$$

a) Zeigen sie, dass alle Graphen durch den Punkt S(4|0) verlaufen

Wir setzen also 4 für x ein:

$$\begin{aligned} f_a(4) &= 4^2 - 2a \cdot 4 + 8a - 16 \\ &= 16 - 8a + 8a - 16 \\ &= 0 \\ &\Rightarrow \text{alle Graphen verlaufen durch den Punkt S(4|0)} \end{aligned}$$

Das heißt das wir das x des Punktes einsetzen mussten und das y des Punktes als Ergebnis erhalten mussten!

b) Berechnen Sie die Koordinaten des Tiefpunktes der Graphen von f_a in Abhängigkeit von a .

$$f_a(x) = x^2 - 2ax + 8a - 16$$

$$f'_a(x) = 2x - 2a$$

$$f''_a(x) = 2$$

$$0 = 2x - 2a \quad | : 2$$

$$0 = x - a \quad | + a$$

$$a = x$$

Da $f''(a) = 2 > 0$ ist handelt es sich um einen **Tiefpunkt**.

Es gilt also¹:

$$f(a) = a^2 - 2a^2 + 8a - 16$$

$$= -a^2 + 8a - 16$$

Also $T(a | -a^2 + 8a - 16)$, hier ist $x = a$ und $f(a) = y$.

¹Hier wurde x durch a ersetzt