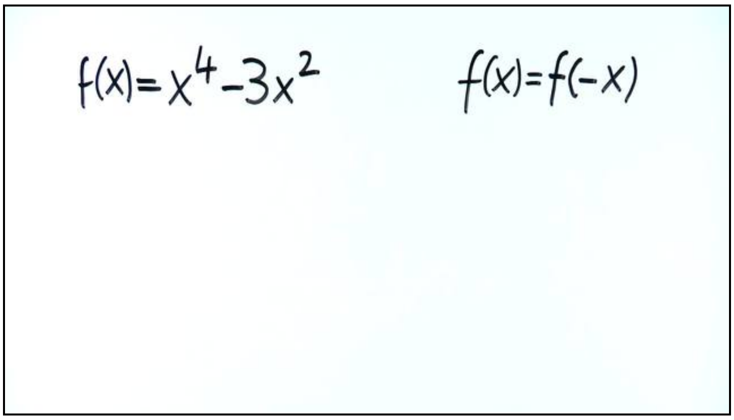
Arbeitsblätter zum Ausdrucken von sofatutor.com

Symmetrie von Funktionsgraphen - Beispiele



1. **Ergänze die Regel zur Symmetrie von Graphen ganzrationaler Funktionen.**
2. Definiere die Begriffe Punktsymmetrie und Achsensymmetrie.
3. Gib an, welche der Funktionen punkt- oder achsensymmetrisch sind.
4. Entscheide, welche der Funktionen einen zur y-Achse symmetrischen Graphen haben.
5. Untersuche die Funktionsterme und entscheide, ob der jeweils zugehörige Graph symmetrisch ist.
6. Leite die Koeffizienten der ganzrationalen Funktionen her.

\+ mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

Ergänze die Regel zur Symmetrie von Graphen ganzrationaler Funktionen.

Setze die fehlenden Begriffe in die Lücken ein.

Hier siehst du die allgemeine Funktionsgleichung einer ganzrationalen Funktion vom Grad n:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \ldots + a_1 x + a_0$$

Dabei sind die a_n Koeffizienten.

Primzahlen | ungerade | Exponenten | Exponenten | zum Koordinatenursprung | zur x-Achse | zur y-Achse | gerade

Der Graph einer ganzrationalen Funktion ist genau dann punktsymmetrisch

________________ 1, wenn im Funktionsterm alle

________________ 2 von x

________________ 3 sind.

Der Graph einer ganzrationalen Funktion ist genau dann achsensymmetrisch

________________ 4, wenn im Funktionsterm alle

________________ 5 von x

________________ 6 sind.

Unsere Tipps für die Aufgaben

1 von 6

Ergänze die Regel zur Symmetrie von Graphen ganzrationaler Funktionen.

1. Tipp

Hier siehst du ein Beispiel für eine Funktion, deren Graph achsensymmetrisch ist:

$f(x) = x^4 - 2x^2$.

---

2. Tipp

Hier siehst du ein Beispiel für eine Funktion, deren Graph punktsymmetrisch ist:

$f(x) = x^3 - 2x$.

Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1 von 6

Ergänze die Regel zur Symmetrie von Graphen ganzrationaler Funktionen.

Lösungsschlüssel: 1: zum Koordinatenursprung // 2: Exponenten // 3: ungerade // 4: zur y-Achse // 5: Exponenten // 6: gerade

Zur Untersuchung der Symmetrie des Graphen einer ganzrationalen Funktion genügt es, sich die Exponenten von x anzuschauen. Es gilt:

- Sind in dem Funktionsterm alle Exponenten von x gerade, so ist der Graph der Funktion achsensymmetrisch zur y-Achse. Diese Aussage gilt auch umgekehrt.
- Beispiel: $f(x) = x^4 - 3x^2$. Die Exponenten sind 4 und 2, also beide gerade. Der zugehörige Graph ist achsensymmetrisch zur y-Achse.
- Sind in dem Funktionsterm alle Exponenten von x ungerade, so ist der Graph der Funktion punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung.
- Beispiel: $f(x) = x^3 - 3x$. Hier sind die Exponenten 3 und 1, also ungerade. Der Graph dieser Funktion ist punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung.

Nun schauen wir uns noch ein Beispiel einer ganzrationalen Funktion an, deren Graph weder punktsymmetrisch zum Koordinatenursprung noch achsensymmetrisch zur y-Achse ist:
$f(x) = x^4 - 3x^2 + x$. Hier sind die Exponenten 4, 2 und 1 (beachte: $x = x^1$). Es gibt also gerade und ungerade Exponenten. Es kann also keine der genannten Symmetrien vorliegen.