

## Wie du überprüfst, ob eine ganzrationale Funktion gerade oder ungerade ist

### Aufgabe

Überprüfe, ob die folgenden Funktionen gerade oder ungerade sind:

a)  $f(x) = 5x^4 - 6x^2 + 8$

b)  $g(x) = 2x^5 + 3x^3 - 7x$

c)  $h(x) = 4x^3 - 9x^2 + x$

### Lösungsschritt Teilaufgabe a)

#### Schritt 1: Betrachte die Hochzahlen

Um zu bestimmen, ob eine ganzrationale Funktion gerade oder ungerade ist, musst du die Hochzahlen der vorkommenden Potenzen betrachten.

$$f(x) = 5x^4 - 6x^2 + 8$$

Die Hochzahlen 4 und 2 sind beide gerade Zahlen. Wenn **alle** vorkommenden Hochzahlen **gerade** Zahlen sind, dann nennt man die Funktion **gerade**.

$f(x)$  ist also eine gerade Funktion.

### Lösungsschritt Teilaufgabe b)

#### Schritt 1: Betrachte die Hochzahlen

Wieder musst du die Hochzahlen der vorkommenden Potenzen betrachten, um zu entscheiden, ob die Funktion gerade oder ungerade ist.

$$g(x) = 2x^5 + 3x^3 - 7x^1$$

**Beachte:** Wenn  $x$  ohne Hochzahl vorkommt, dann fehlt eigentlich die Hochzahl **1**.

Alle Hochzahlen dieser Funktion sind also ungerade Zahlen. Wenn in einer Funktion **alle** Hochzahlen **ungerade** sind und **keine Zahl ohne  $x$**  vorkommt, dann nennt man diese Funktion **ungerade**.

$g(x)$  ist also eine ungerade Funktion.

### Lösungsschritt Teilaufgabe c)

#### Schritt 1: Betrachte die Hochzahlen

Wieder musst du die Hochzahlen der vorkommenden Potenzen betrachten, um festzustellen, ob diese Funktion gerade oder ungerade ist.

$$h(x) = 4x^3 - 9x^2 + x^1$$

Wieder musst du dir bei dem Term  $x$  die Hochzahl 1 dazudenken.

In dieser Funktion sind manche Hochzahlen **gerade**, andere **ungerade**. Diese Funktion ist daher weder eine gerade noch eine ungerade Funktion. Es gibt dafür übrigens keinen Fachbegriff.

### Lösung

Teilaufgabe a): Die Funktion  $f(x)$  ist eine gerade Funktion.

Teilaufgabe b): Die Funktion  $g(x)$  ist eine ungerade Funktion.

Teilaufgabe c): Die Funktion  $h(x)$  ist weder eine gerade noch eine ungerade Funktion.