

Ganzrationale Gleichungen lösen

Kapitel 2: Wofür braucht man Gleichungen in der Schule?

Warum Gleichungen in vielen Mathethemen wieder auftauchen

In Kapitel 1 hast du gelernt, was eine Gleichung ist.
Jetzt geht es um die Frage:

Wofür braucht man Gleichungen überhaupt?

Die kurze Antwort lautet:
Gleichungen braucht man immer dann, wenn etwas gesucht ist.
In der Schule tauchen sie deshalb in sehr vielen Themen wieder auf.

Inhaltsverzeichnis

1. Gleichungen helfen dir, etwas Gesuchtes zu finden	2
2. Wie kommt man von einer Funktion zu einer Gleichung?	2
3. Häufige Anwendungen in der Analysis	3
4. Warum ist das für ganzrationale Gleichungen wichtig?	3
5. Es gibt noch viele weitere Anwendungen	3
6. Mini-Checkliste	4
Zusammenfassung	4

1. Gleichungen helfen dir, etwas Gesuchtes zu finden

Eine Gleichung benutzt man, wenn man eine unbekannte Größe bestimmen möchte.
Das kann zum Beispiel sein:

- eine gesuchte Zahl
- eine bestimmte Stelle auf einem Graphen
- eine Nullstelle
- ein Schnittpunkt
- eine Stelle mit bestimmter Steigung
- eine Grenze für ein Integral

Merksatz

Eine Gleichung ist ein Werkzeug.
Sie hilft dir, unbekannte Werte aus bekannten Informationen zu bestimmen.

Tipp

Wenn in einer Aufgabe etwas gesucht wird, entsteht sehr oft eine Gleichung.

2. Wie kommt man von einer Funktion zu einer Gleichung?

In der Oberstufe arbeitet man sehr oft mit Funktionen.
Zum Beispiel:

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

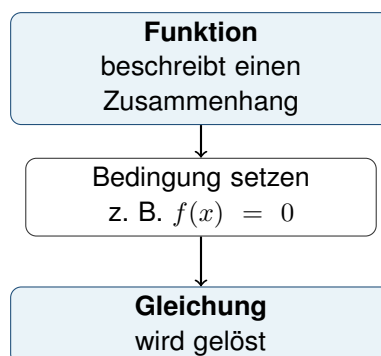
Eine Funktion beschreibt zuerst einen Zusammenhang.
Sobald du aber eine bestimmte Stelle suchst, machst du daraus eine Gleichung.

Merksatz

Aus einer Funktion wird eine Gleichung, wenn du eine bestimmte Bedingung setzt.
Zum Beispiel:

$$f(x) = 0$$

Dann suchst du die x -Werte, für die diese Bedingung erfüllt ist.



3. Häufige Anwendungen in der Analysis

Gleichungen brauchst du besonders häufig in der Analysis.

Dabei musst du nicht immer eine neue Idee lernen. Oft ist das Prinzip ähnlich:

Du setzt eine passende Bedingung und löst die Gleichung.

Gesucht	Daraus entsteht die Gleichung
Nullstellen	$f(x) = 0$
Schnittpunkte mit einem anderen Graphen	$f(x) = g(x)$
mögliche Extremstellen	$f'(x) = 0$
mögliche Wendestellen	$f''(x) = 0$
bestimmte Steigung / Tangentenaufgabe	$f'(x) = m$
Integrationsgrenzen / Schnittstellen für Flächen	häufig $f(x) = g(x)$ oder $f(x) = 0$

Tipp

Du musst diese Themen an dieser Stelle noch nicht vollständig können.
Wichtig ist nur: In vielen Aufgaben führt der Weg über eine Gleichung.

4. Warum ist das für ganzrationale Gleichungen wichtig?

Ganzrationale Funktionen kommen in der Oberstufe sehr häufig vor.

Zum Beispiel:

$$f(x) = x^3 - 4x$$

Wenn du bei so einer Funktion etwas Bestimmtes suchst, entsteht oft eine ganzrationale Gleichung.

Beispiel

Aus der Funktion

$$f(x) = x^3 - 4x$$

wird bei der Suche nach Nullstellen die Gleichung:

$$x^3 - 4x = 0$$

Merksatz

Ganzrationale Gleichungen entstehen häufig aus ganzrationalen Funktionen.
Deshalb ist das Lösen solcher Gleichungen eine wichtige Grundlage für viele Aufgaben in der Oberstufe.

5. Es gibt noch viele weitere Anwendungen

Gleichungen gibt es nicht nur in der Analysis.

Sie kommen auch in vielen anderen Bereichen vor.

Zum Beispiel bei:

- Textaufgaben
- Geometrie
- Vektorrechnung
- Stochastik
- Matrizenrechnung
- Anwendungsaufgaben

Achtung

In diesem Workshop schauen wir nicht alle möglichen Anwendungen von Gleichungen an. Unser Fokus liegt auf ganzrationalen Gleichungen, weil sie in der Analysis besonders häufig vorkommen.

6. Mini-Checkliste

Mini-Checkliste

Wenn du eine Aufgabe liest, frage dich:

- Wird eine bestimmte Stelle gesucht?
- Wird ein x -Wert gesucht?
- Soll eine Nullstelle bestimmt werden?
- Soll ein Schnittpunkt bestimmt werden?
- Geht es um Extremstellen oder Wendestellen?
- Geht es um eine bestimmte Steigung?
- Brauche ich Grenzen für ein Integral oder eine Fläche?

Wenn eine Bedingung erfüllt sein soll, entsteht oft eine Gleichung.

Zusammenfassung

Das musst du aus Kapitel 2 mitnehmen:

1. Gleichungen helfen dir, gesuchte Werte zu finden.
2. Aus einer Funktion wird eine Gleichung, wenn du eine Bedingung setzt.
3. Nullstellen findet man mit $f(x) = 0$.
4. Schnittpunkte findet man mit $f(x) = g(x)$.
5. Mögliche Extremstellen findet man oft mit $f'(x) = 0$.
6. Mögliche Wendestellen findet man oft mit $f''(x) = 0$.
7. Bei Tangenten und Steigungen nutzt man häufig $f'(x) = m$.
8. Bei Integralen und Flächen braucht man Gleichungen oft, um Grenzen zu bestimmen.
9. Es gibt viele weitere Anwendungen, aber diese gehören zu den häufigsten in der Schule.

Wichtigster Gedanke

Gleichungen sind kein einzelnes Thema.
Sie sind ein Werkzeug, das du immer dann brauchst,
wenn eine bestimmte Bedingung erfüllt sein soll.