

ANDREAS SCHNEIDER



# Mathebibel

Sponsored by  Easy-Tutor

LINEARE UNGLEICHUNGSSYSTEME

DAS BUCH DER ERKLÄRUNGEN

# Inhaltsverzeichnis

<b>Lineare Ungleichungssysteme</b> . . . . .	<b>3</b>
Lineare Ungleichungssysteme mit zwei Variablen . . . . .	8
Lineare Optimierung . . . . .	16
Simplex-Algorithmus . . . . .	33
<b>Noch Fragen? Jetzt kostenlose Nachhilfestunde vereinbaren!</b> . . . . .	<b>46</b>

# Lineare Ungleichungssysteme

In diesem Kapitel lernst du, wie man lineare Ungleichungssysteme (mit einer Variable) löst.

## Inhaltsverzeichnis

1. Einordnung
2. Anleitung
3. Beispiele

### Erforderliches Vorwissen

- ◀ Lineare Ungleichungen
- ◀ Schnittmenge

## 1. Einordnung

Wenn du bereits weißt, wie man lineare Ungleichungen löst, wird dir dieses Thema keine Schwierigkeiten bereiten. Ein lineares Ungleichungssystem besteht nämlich aus (mindestens) zwei linearen Ungleichungen, die wir getrennt voneinander lösen:



Die Lösungsmenge des linearen Ungleichungssystems entspricht der Schnittmenge der Lösungsmengen der einzelnen linearen Ungleichungen.

## 2. Anleitung



- 1 Lineare Ungleichungen lösen
- 2 Schnittmenge der einzelnen Lösungsmengen berechnen

### zu 1)

Im 1. Schritt lösen wir die linearen Ungleichungen getrennt voneinander. Wir führen jeweils solange Äquivalenzumformungen durch, bis das  $x$  allein auf der linken Seite der Ungleichung steht. Dazu dürfen wir:



- Terme auf beiden Seiten der Ungleichung zusammenfassen
- Denselben Term auf beiden Seiten der Ungleichung addieren/subtrahieren
- Beide Seiten der Ungleichung mit derselben positiven\* Zahl multiplizieren
- Beide Seiten der Ungleichung durch dieselbe positive\* Zahl dividieren

\* Bei der Multiplikation bzw. Division mit einer negativen Zahl müssen wir das Ungleichungszeichen umdrehen.

Die Lösungsmengen geben wir als **Intervalle** an.

### zu 2)

Im 2. Schritt bilden wir die Schnittmenge der einzelnen Lösungsmengen. *Zur Erinnerung:* Die Schnittmenge  $\mathbb{L}_1 \cap \mathbb{L}_2$  zweier Mengen  $\mathbb{L}_1$  und  $\mathbb{L}_2$  ist die Menge aller Elemente, die sowohl zu  $\mathbb{L}_1$  als auch  $\mathbb{L}_2$  gehören.