

1 1 Gleichung mit 2 Unbekannten

2 Zeichnerisches Lösen

3 Das Gleichsetzungsverfahren

4 Das Einsetzungsverfahren

5 Das Additionsverfahren

6 Anzahl und Art der Lösungen

### Eigenschaften

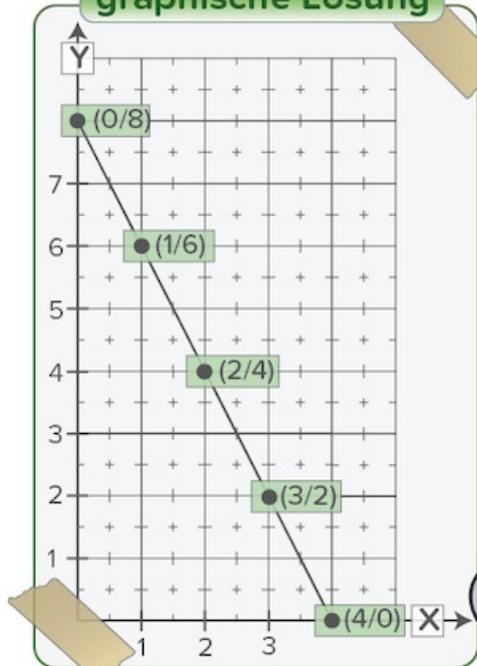
- ▶ Es gibt unendlich viele Lösungen.
- ▶ Die Lösungen sind Zahlenpaare  $(x/y)$ .
- ▶ Alle Lösungen liegen auf einer Geraden.
- ▶ Die Lösungen erfüllen die Gleichung.



# 1 Gleichung mit 2 Unbekannten

Tina kauft für 16€ unterschiedliche Poster ein. Die Variable  $x$  gibt die Anzahl der **großen Poster** (Preis pro Poster 4€) und  $y$  die Anzahl der **kleinen Poster** (Preis pro Poster 2€) an. Finde alle Einkaufsmöglichkeiten.

## graphische Lösung



## Lösungsgerade

▶ Löse die Gleichung nach  $y$  auf:  

$$4x + 2y = 16 \quad | -4x$$

$$2y = 16 - 4x \quad | :2$$

$$y = -2x + 8$$

## Eigenschaften

- ▶ Es gibt unendlich viele Lösungen.
- ▶ Die Lösungen sind Zahlenpaare  $(x/y)$ .
- ▶ Alle Lösungen liegen auf einer Geraden.
- ▶ Die Lösungen erfüllen die Gleichung.

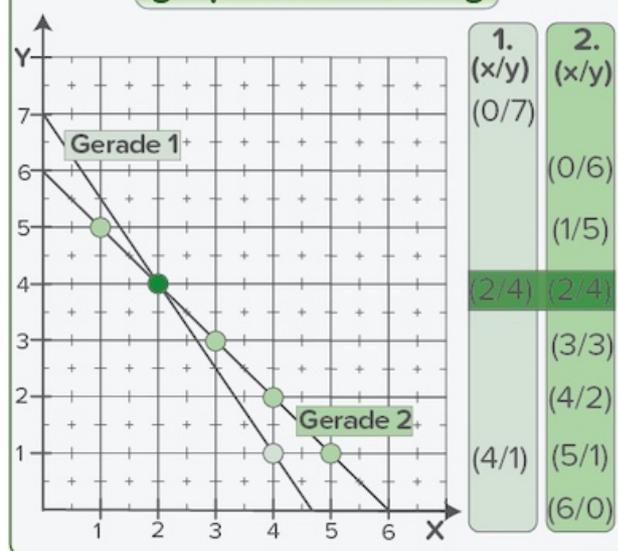


2 Gleichungen mit 2 Unbekannten sind ein **Lineares Gleichungssystem**.

Jonas kauft **x-große Poster** für 3€ und **y-kleine Poster** für 2€. Es gibt 2 Hinweise:

1. Die Poster kosten zusammen 14€.
2. Er kauft insgesamt 6 Poster.

### graphische Lösung



### Lösungsverfahren

- ▶ Stelle für jede Aussage eine Gleichung her.
  - $3x + 2y = 14$
  - $x + y = 6$
- ▶ Löse beide Gleichungen nach  $y$  auf.
  - $y = -1,5x + 7$
  - $y = -x + 6$
- ▶ Zeichne beide Lösungsgeraden in ein Achsenkreuz.
- ▶ Der Schnittpunkt beider Geraden ist die Lösung.

## Das Gleichsetzungsverfahren

Rezept  
zum Lösen

I. Forme beide Gleichungen so um, dass bei beiden Gleichungen die gleiche Anzahl der gleichen Variable auf einer Seite alleine steht.



2  
gleich

Setze die beiden anderen Seiten gleich, sodass du **1 Gleichung mit 1 Unbekannten** erhältst.



3

Löse die Gleichung nach der Unbekannten auf.



in I.  $4 + 1 = 2x + 1$

4

$\rightarrow x = 2 \quad L = \{ ( 2 / 1 ) \}$

Ersetze in einer Gleichung die aufgelöste Variable und löse nach der 2. Unbekannten auf.

### Rezept zum Lösen



1

Löse eine der beiden Gleichungen nach  $x$  oder  $y$  auf.



2

Setze die ausgerechnete Variable in die andere Gleichung ein, sodass du **1 Gleichung mit 1 Unbekannten** erhältst.



3

Löse die Gleichung nach der Unbekannten auf.



4

$$\text{in IIa. } x = 1 + 1$$

$$\rightarrow x = 2 \quad L = \left\{ \left( \begin{array}{c} 2 \\ 1 \end{array} \right) \right\}$$

Ersetze in einer Gleichung die aufgelöste Variable und löse nach der 2. Unbekannten auf.

## Das Additionsverfahren

Rezept  
zum Lösen

Man kann beide Gleichungen addieren/subtrahieren und somit eine neue Gleichung aufstellen.

1

$$\text{I. } 7y + 3x = 26 \quad | \cdot 5$$

$$\text{II. } 5x - 6y = 8 \quad | \cdot 3$$

$$\text{Ia. } 15x + 35y = 130$$

$$\text{IIa. } 15x - 18y = 24$$

Forme beide Gleichungen so um, dass du jeweils die **gleiche Anzahl** einer Unbekannten hast und die **gleichen Variablen** untereinander stehen.

2

$$\text{Ia. } 15x + 35y = 130$$

$$\text{IIa. } 15x - 18y = 24$$

$$\text{III. } 35y - (-18y) = 130 - 24$$

$$53y = 106 \quad | : 53$$

Subtrahiere/addiere beide Gleichungen, sodass eine Unbekannte wegfällt und du **1 Gleichung mit 1 Unbekannten** erhältst.

3

$$y = 2 \text{ in I. eingesetzt } \rightarrow \begin{aligned} \text{I. } 7 \cdot 2 + 3x &= 26 \\ 3x &= 12 \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$$L = \{ (4/2) \}$$

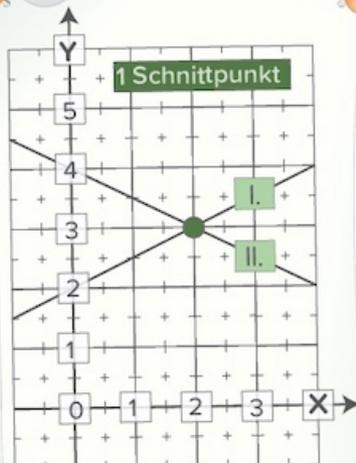
Löse die Gleichung nach der Unbekannten auf und berechne die 2.Variable.

## 6

## Anzahl und Art der Lösungen

Bei einem linearen Gleichungssystem können 3 Fälle auftreten.

1 genau 1 Lösung

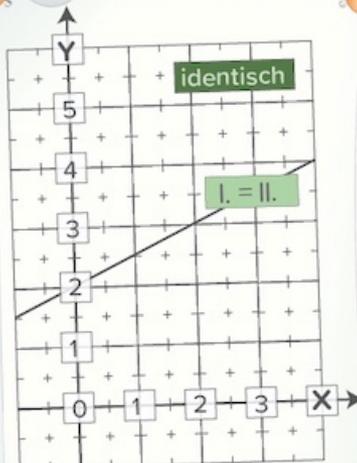


$$\text{I. } y = 0,5x + 2$$

$$\text{II. } y = -0,5x + 4$$

$$L = \{ (2/3) \}$$

2 unendlich viele

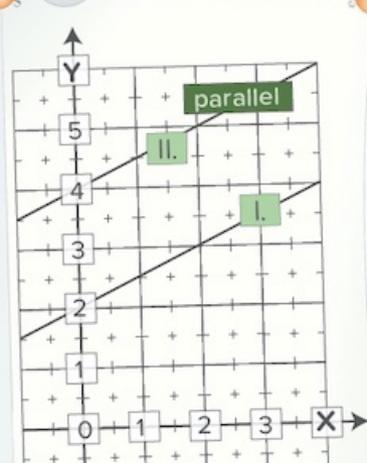


$$\text{I. } 2y = x + 4$$

$$\text{II. } y = 0,5x + 2$$

$$L = \{ (x/0,5x+2) \}$$

3 keine Lösung



$$\text{I. } y = 0,5x + 2$$

$$\text{II. } y = 0,5x + 4$$

$$L = \{ \}$$

