

**Klassenarbeit zu linearen Gleichungssystemen**
**Aufgabe 1:**

Veranschauliche alle Lösungen der Gleichung  $3x + 5y = 10$  in einem Koordinatensystem. Bestimme zwei Lösungspaare der Gleichung.

**Aufgabe 2:**

Bestimme rechnerisch die Lösungsmengen der Gleichungssysteme.

a) 
$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 12 \\ -5x + 4y &= 2 \end{aligned}$$

b) 
$$\begin{aligned} -2x + y &= 1 \\ 4x - 2y &= 6 \end{aligned}$$

c) 
$$\begin{aligned} 0,35x + 0,25y &= 0,6 \\ \frac{1}{7}x - \frac{1}{14}y &= \frac{1}{14} \end{aligned}$$

d) 
$$\begin{aligned} \frac{x}{4} - \frac{2y}{3} &= -2 \\ -\frac{4x}{9} + \frac{y}{27} &= \frac{1}{9} \end{aligned}$$

**Aufgabe 3:**

Bestimme zeichnerisch die Lösung des Gleichungssystems:

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ y &= \frac{1}{2}x + 1,5 \end{aligned}$$

**Aufgabe 4:**

Ein Rechteck hat den Umfang von 20cm. Vergrößert man die eine Seite um 2 cm und die andere um 3 cm, dann wird der Flächeninhalt um 30 cm<sup>2</sup> größer. Wie lange sind die Seiten des vergrößerten Rechtecks ?

**Aufgabe 5:**

Ein Chemiker besitzt 2 Flüssigkeiten. Flüssigkeit A enthält einen Alkoholanteil von 65%, Flüssigkeit B enthält einen Alkoholanteil von 37%. Der Chemiker möchte nun beide Flüssigkeiten so vermischen, dass die Mischung einen Alkoholanteil von 48% enthält. Der Chemiker möchte 3 Liter dieser neuen Flüssigkeit herstellen.

Wie viel Liter muss er von A und B jeweils mischen ?

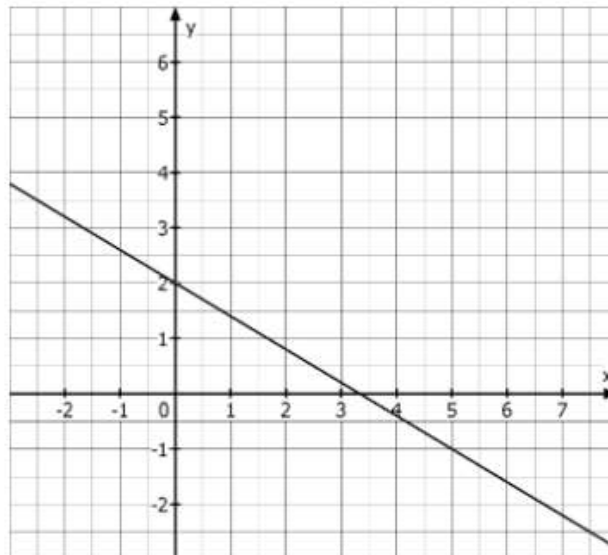
## Lösung Klassenarbeit zu linearen Gleichungssystemen

**Aufgabe 1:**

Zur Veranschaulichung der Lösungen muss die Gleichung nach y aufgelöst werden:

$$3x + 5y = 10 \Rightarrow y = -\frac{3}{5}x + 2$$

Diese Gerade wird nun ein Koordinatensystem eingezeichnet:



Alle Punkte, die auf der Geraden liegen, sind Lösungspaare der Gleichung.

Beispiel für Lösungspaare:

Setze  $x = 0$  in die Geradengleichung ein: dies ergibt  $y = 2$  also  $(0/2)$

Setze  $x = 5$  in die Geradengleichung ein: dies ergibt  $y = -1$  also  $(5/-1)$ .

**Aufgabe 2:**

- a) Damit das Additionsverfahren angewandt werden kann, müssen in beiden Gleichungen entweder vor x oder vor y die gleiche Zahl mit unterschiedlichem Vorzeichen stehen.

$$3x + 2y = 12$$

$$-5x + 4y = 2$$

Damit bei diesem Gleichungssystem vor y dieselbe Zahl steht, wird die 1. Gleichung mit (-2) durchmultipliziert.

$$3x + 2y = 12 \quad | \cdot (-2)$$

$$-5x + 4y = 2$$

Daraus folgt

$$\begin{array}{r} -6x - 4y = -24 \\ -5x + 4y = 2 \end{array}$$

Addition der beiden Gleichungen ergibt:  $-11x = -22$  (y fällt wie gewünscht weg).  
Daraus folgt  $x = 2$ .

Einsetzen von  $x = 2$  in die 1. Ausgangsgleichung liefert:  $3 \cdot 2 + 2y = 12 \Rightarrow y = 3$

Die Lösungsmenge lautet  $L = \{(2/3)\}$ .

b)

$$\begin{aligned} -2x + y &= 1 \\ 4x - 2y &= 6 \end{aligned}$$

Damit beim Addieren die Variable  $x$  herausfällt, wird die 1. Gleichung mit 2 durchmultipliziert.

$$\begin{aligned} -2x + y &= 1 & | \cdot 2 \\ 4x - 2y &= 6 \end{aligned}$$

Daraus folgt:

$$\begin{aligned} -4x + 2y &= 2 \\ 4x - 2y &= 6 \end{aligned}$$

Addition der beiden Gleichungen liefert:  $0 = 8$

Dies ist ein Widerspruch, daher besitzt das Gleichungssystem keine Lösung.  
Die Lösungsmenge lautet  $L = \{ \}$ .

c)

$$\begin{aligned} 0,35x + 0,25y &= 0,6 \\ \frac{1}{7}x - \frac{1}{14}y &= \frac{1}{14} \end{aligned}$$

Zunächst werden die Gleichungen so durchmultipliziert, dass die Dezimalzahlen bzw. die Bruchzahlen wegfallen.

Die erste Gleichung wird mit 100 multipliziert und die zweite mit dem Hauptnenner 14.

Daraus folgt

$$\begin{aligned} 35x + 25y &= 60 \\ 2x - y &= 1 \end{aligned}$$

Auflösen der zweiten Gleichung nach  $y$  ergibt  $y = 2x - 1$  (\*)

Einsetzen von (\*) in die erste Gleichung:  $35x + 25(2x - 1) = 60 \Rightarrow 85x = 85 \Rightarrow x = 1$

Einsetzen von  $x = 1$  in (\*) ergibt  $y = 2 - 1 = 1$ .

Lösungsmenge  $L = \{(1/1)\}$ .

d)

$$\begin{aligned} \frac{x}{4} - \frac{2y}{3} &= -2 \\ -\frac{4x}{9} + \frac{y}{27} &= \frac{1}{9} \end{aligned}$$

Zunächst werden die Gleichungen so durchmultipliziert, dass die Brüche wegfallen.  
Die erste Gleichung wird mit dem Hauptnenner 12, die zweite mit 27 multipliziert.

Daraus folgt

$$\begin{aligned} 3x - 8y &= -24 \\ -12x + y &= 3 \end{aligned}$$

Aus der zweiten Gleichung folgt  $y = 12x + 3$  (\*)

Einsetzen von (\*) in die erste Gleichung:  $3x - 8(12x + 3) = -24 \Rightarrow -93x = 0 \Rightarrow x = 0$



## Starte Download

(Empfohlen) Zip- und UnZip-Dateien - Offizieller WinZip-Download.

WinZip

---