

ARBEITSBLATT ZU GLEICHUNGSSYSTEMEN – GLEICHSETZUNGSVERFAHREN

Setze dich mit deinen Gruppenmitgliedern zusammen an einen Tisch. Bearbeitet zusammen die folgenden Aufgaben. Helft euch gegenseitig, die Lösungsmethode zu verstehen.

Aufgabe 1: Zur Berechnung der Lösung eines Gleichungssystems kannst du das GLEICHSETZUNGSVERFAHREN verwenden. Schau dir das Beispiel an und versuche den Rechenweg zu verstehen.

Beispiel:

$$(I) \quad y = -2x + 7$$

$$(II) \quad y + 14 = 5x$$

1. Schritt: Löse beide Gleichungen nach derselben Variablen auf.

$$(Ia) \quad y = -2x + 7$$

$$(IIa) \quad y = 5x - 14$$

2. Schritt: Setze beide Gleichungen gleich. (Beide y sollen ja den gleichen Wert haben.)

$$-2x + 7 = 5x - 14$$

3. Schritt: Löse die Gleichung nach der Variablen auf.

$$-2x + 7 = 5x - 14 \quad | + 2x$$

$$7 = 7x - 14 \quad | +14$$

$$21 = 7x \quad | : 7$$

$$3 = x$$

4. Schritt: Setze das Ergebnis in eine der beiden Gleichungen ein und bestimme so den fehlenden Wert. Gib anschließend die Lösungsmenge an.

$x = 3$ in Gleichung (I) einsetzen:

$$y = -2 \cdot 3 + 7 = -6 + 7 = 1$$

$$\text{Lösungsmenge } L = \{ (3 \mid 1) \}$$

5. Schritt: Mache die Probe mit beiden Ausgangsgleichungen.

$$(I) \quad 1 = -2 \cdot 3 + 7 \text{ wahr}$$

$$(II) \quad 1 + 14 = 5 \cdot 3 \text{ wahr}$$

Aufgabe 2: Löst gemeinsam die beiden Gleichungssysteme und vergleicht eure Lösungsmethode untereinander. Stimmt euer Lösungsweg mit dem des Beispiels überein?

a) (I) $x = 3y - 2$

(II) $x = 5y - 12$

b) (I) $y + 4x = 9$

(II) $2x - y = 3$

Aufgabe 3: Überlegt euch in der Gruppe gemeinsam, wie ihr dieses Lösungsverfahren euren Mitschülern erklären könnt.

Formuliert gemeinsam eine Erklärung für das Beispiel-Gleichungssystem:

(I) $5x - 2y = 16$

(II) $4x + 4y = -4$

ARBEITSBLATT ZU GLEICHUNGSSYSTEMEN – EINSETZUNGSVERFAHREN

Setze dich mit deinen Gruppenmitgliedern zusammen an einen Tisch. Bearbeitet zusammen die folgenden Aufgaben. Helft euch gegenseitig, die Lösungsmethode zu verstehen.

Aufgabe 1: Zur Berechnung der Lösung eines Gleichungssystems kannst du das EINSETZUNGSVERFAHREN verwenden. Schau dir das Beispiel an und versuche den Rechenweg zu verstehen.

Beispiel:

$$(I) \quad y - 7 = -2x$$

$$(II) \quad 2y + 13 = 5x$$

1. Schritt: Löse eine der beiden Gleichungen nach einer Variablen auf.

$$(Ia) \quad y = -2x + 7$$

$$(IIa) \quad 2y + 13 = 5x$$

2. Schritt: Setze die umgeformte Gleichung in die andere Gleichung ein.

$$2 \cdot (-2x + 7) + 13 = 5x$$

3. Schritt: Löse die Gleichung nach der Variablen auf.

$$2 \cdot (-2x + 7) + 13 = 5x \quad | \text{ Termumformung}$$

$$-4x + 14 + 13 = 5x \quad | \text{ Termumformung}$$

$$-4x + 27 = 5x \quad | + 4x$$

$$27 = 9x \quad | : 9$$

$$3 = x$$

4. Schritt: Setze das Ergebnis in die anfangs umgeformte Gleichungen ein und bestimme so den fehlenden Wert. Gib anschließend die Lösungsmenge an.

$x = 3$ in Gleichung (Ia) einsetzen:

$$y = -2 \cdot 3 + 7 = -6 + 7 = 1$$

$$\text{Lösungsmenge } L = \{ (3 | 1) \}$$

5. Schritt: Mache die Probe mit beiden Ausgangsgleichungen.

$$(I) \quad 1 - 7 = -2 \cdot 3 \text{ wahr}$$

$$(II) \quad 2 \cdot 1 + 13 = 5 \cdot 3 \text{ wahr}$$

Aufgabe 2: Löst gemeinsam die beiden Gleichungssysteme und vergleicht eure Lösungsmethode untereinander. Stimmt euer Lösungsweg mit dem des Beispiels überein?

a) (I) $5x - y = 8$

(II) $y = -1 - 2x$

b) (I) $x + y = 10$

(II) $2x - 3y = 0$

Aufgabe 3: Überlegt euch in der Gruppe gemeinsam, wie ihr dieses Lösungsverfahren euren Mitschülern erklären könnt.

Formuliert gemeinsam eine Erklärung für das Beispiel-Gleichungssystem:

(I) $5x - 2y = 16$

(II) $4x + 4y = -4$

ARBEITSBLATT ZU GLEICHUNGSSYSTEMEN – ADDITIONSVERFAHREN

Setze dich mit deinen Gruppenmitgliedern zusammen an einen Tisch. Bearbeitet zusammen die folgenden Aufgaben. Helft euch gegenseitig, die Lösungsmethode zu verstehen.

Aufgabe 1: Zur Berechnung der Lösung eines Gleichungssystems kannst du das ADDITIONSVERFAHREN verwenden. Schau dir das Beispiel an und versuche den Rechenweg zu verstehen.

Beispiel:

$$\begin{aligned} \text{(I)} \quad & -y = 2x - 7 \\ \text{(II)} \quad & 2y + 13 = 5x \end{aligned}$$

1. Schritt: Multipliziere eine der Gleichungen mit einer Zahl, so dass vor x oder y Zahlen (Koeffizienten) mit gleichem Betrag, aber entgegengesetzten Vorzeichen stehen.

$$\begin{aligned} \text{(Ia)} \quad & -2y = 4x - 14 \\ \text{(IIa)} \quad & 2y + 13 = 5x \end{aligned}$$

2. Schritt: Addiere die linken und die rechten Seiten beider Gleichungen. Dabei fällt die Variable mit dem entgegengesetzten Koeffizienten weg.

$$\begin{aligned} -2y + 2y + 13 &= 4x - 14 + 5x \\ 13 &= 4x - 14 + 5x \end{aligned}$$

3. Schritt: Löse die Gleichung nach der Variablen auf.

$$\begin{aligned} 13 &= 4x - 14 + 5x && | \text{Termumformung} \\ 13 &= 9x - 14 && | +14 \\ 27 &= 9x && | :9 \\ 3 &= x \end{aligned}$$

4. Schritt: Setze das Ergebnis in eine der beiden Gleichungen ein und bestimme so den fehlenden Wert. Gib anschließend die Lösungsmenge an.

$$\begin{aligned} x = 3 & \text{ in Gleichung (I) einsetzen:} \\ -y &= 2 \cdot 3 - 7 \\ -y &= -1 \\ y &= 1 \\ \text{Lösungsmenge } L &= \{ (3 \mid 1) \} \end{aligned}$$

5. Schritt: Mache die Probe mit beiden Ausgangsgleichungen.

$$\begin{aligned} \text{(I)} \quad & -1 = 2 \cdot 3 - 7 \text{ wahr} \\ \text{(II)} \quad & 2 \cdot 1 + 13 = 5 \cdot 3 \text{ wahr} \end{aligned}$$

Aufgabe 2: Löst gemeinsam die beiden Gleichungssysteme und vergleicht eure Lösungsmethode untereinander. Stimmt euer Lösungsweg mit dem des Beispiels überein?

$$\begin{array}{ll} \text{a) (I)} & 5x - 2y = 8 \\ & \text{(II)} \quad 2y = -1 - 2x \end{array} \qquad \begin{array}{ll} \text{b) (I)} & 3x + 2y = 10 \\ & \text{(II)} \quad 6x - 7y = -2 \end{array}$$

Aufgabe 3: Überlegt euch in der Gruppe gemeinsam, wie ihr dieses Lösungsverfahren euren Mitschülern erklären könnt.

Formuliert gemeinsam eine Erklärung für das Beispiel-Gleichungssystem:

$$\begin{aligned} \text{(I)} \quad & 5x - 2y = 16 \\ \text{(II)} \quad & 4x + 4y = -4 \end{aligned}$$