BPE 3Die Schülerinnen und Schüler erkennen den Nutzen von linearen Gleichungssystemen mit zwei Variablen und lösen diese.

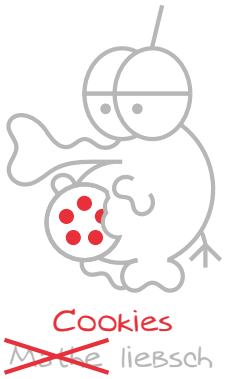
Gleichungssystemung

Exposition

Komplikation
Motivierung

Peripetie
Sicherung Lösung
Übung Lösung

Katastrophe
Testung

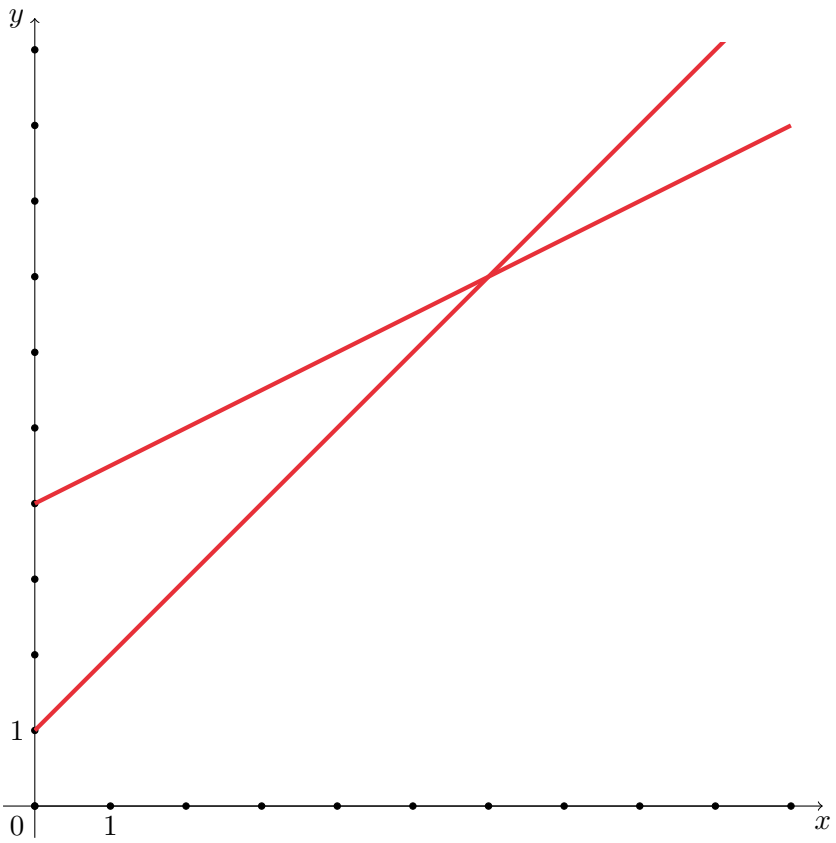


0 Motivierung

Bearbeite die folgende Aufgabe unter Berücksichtigung der einzelnen Problemlöseschritte. Dokumentiere und reflektiere deine Vorgehensweise.

Zwei Elefanten fressen Cookies. Untersuche, mit Hilfe des Gleichungssystems, wann sie gleich viele Cookies gegessen haben. (x in Sekunden, y in Cookies)

$$y = 0,5 \cdot x + 4$$
$$y = x + 1$$



1 Sicherung Lösung

Die Schülerinnen und Schüler berechnen die Lösung linearer Gleichungssysteme mit zwei Variablen. Darüber hinaus untersuchen sie deren Lösungsvielfalt.

Einsetzung: Eine Gleichung nach einer Variable auflösen und das Ergebnis in die andere Gleichung einsetzen!

$$\begin{aligned} y &= d \cdot x + e && \text{I} \\ a \cdot x + b \cdot y &= c && \text{II} \\ \hline a \cdot x + b \cdot (d \cdot x + e) &= c && \text{I in II} \\ &\dots \end{aligned}$$

Addition: Die Gleichungen addieren!

$$\begin{aligned} a \cdot x + b \cdot y &= c && \text{I} \\ -a \cdot x + d \cdot y &= e && \text{II} \\ \hline (b + d) \cdot y &= c + e && \text{I} + \text{II} \\ &\dots \end{aligned}$$

Ein lineares Gleichungssystem kann eine, keine oder unendlich viele Lösungen haben!

$$L = \{(x|y)\} \qquad L = \{\} \qquad L = \mathrm{R}$$



2 Übung Lösung

2.0 Gib jeweils die Lösung der Gleichung an.

2.0.0

$$2 \cdot x + 1 = 9$$

2.0.1

$$4 - 2 \cdot x = -2$$

2.0.2

$$3 : x + 4 = 5$$

2.0.3

$$10 + x \cdot 2 = 14$$

2.0.4

$$2 \cdot (x + 1) = 8$$

2.0.5

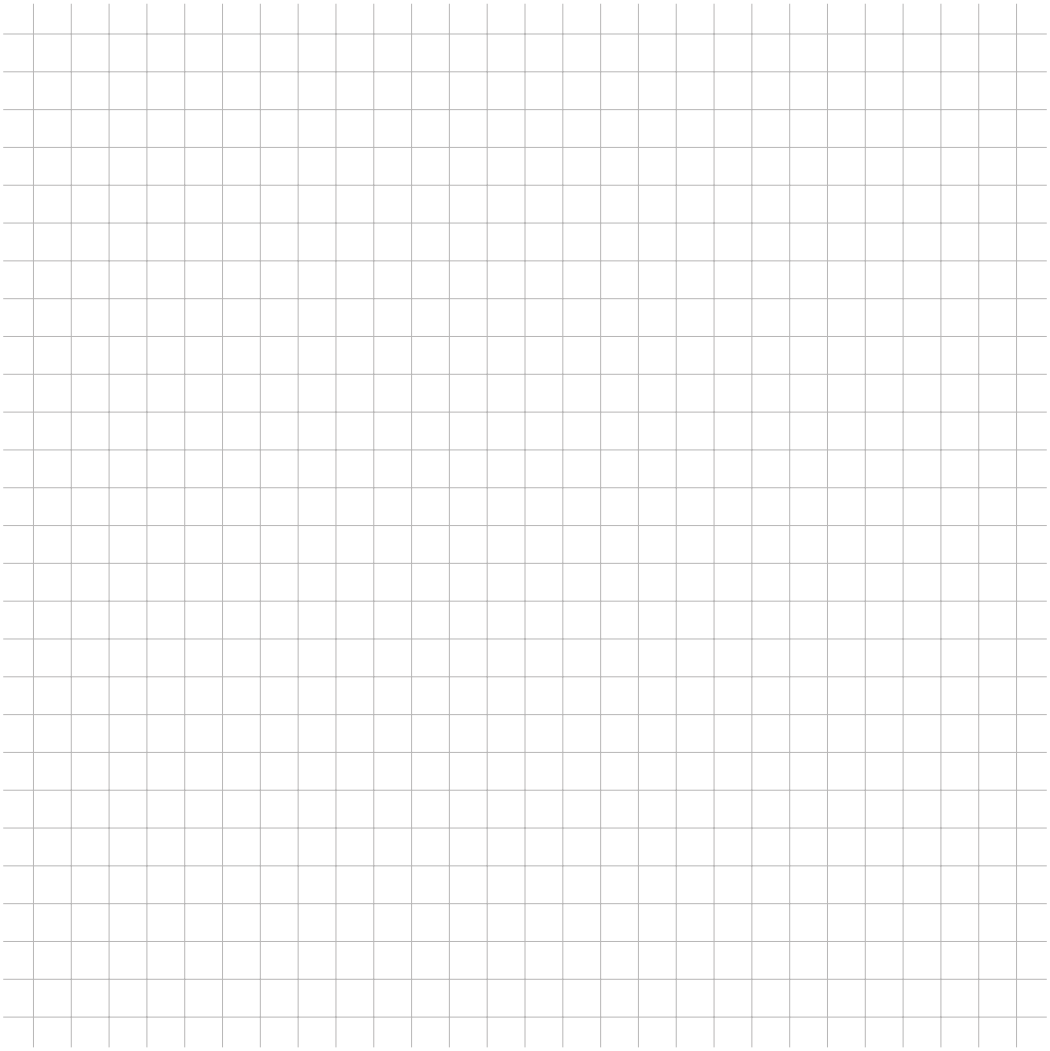
$$7 + (3 - x) = 5$$

2.0.6

$$5 - (x - 3) = 0$$

2.0.7

$$10 : (x + 1) = 2$$





2.1 Berechne jeweils die Lösung des Gleichungssystems mit dem angegebenen Lösungsverfahren.

2.1.0 Einsetzungsverfahren:

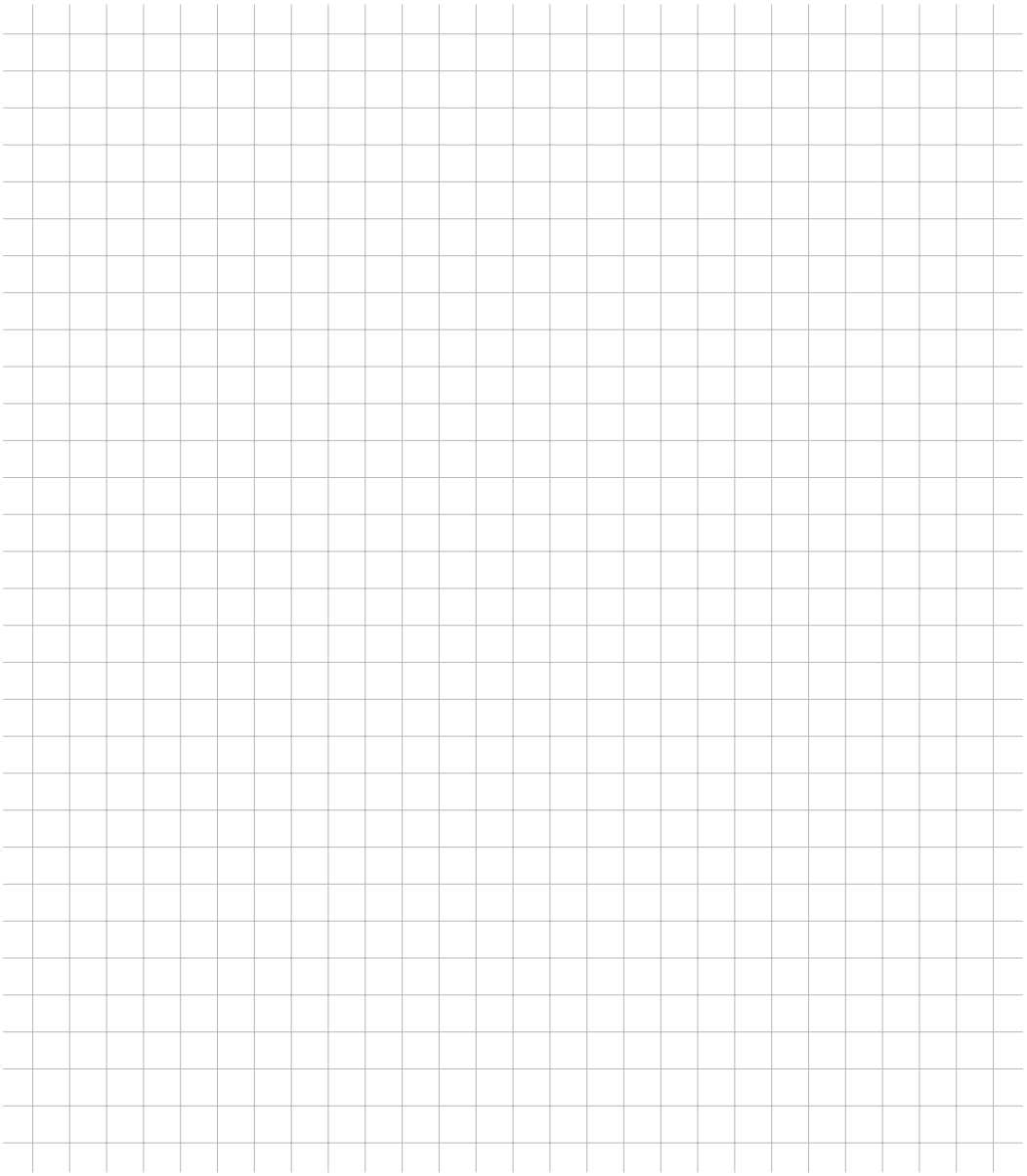
$$\begin{aligned} 2 \cdot x - y &= 5 \\ x &= y + 1 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} 2 \cdot x &= y \\ 3 \cdot x - y &= 2 \end{aligned}$$



2.1.1 Additionsverfahren:

$$2 \cdot x + 3 \cdot y = 7$$
$$3 \cdot x - 3 \cdot y = 3$$

$$4 \cdot x + 1 \cdot y = 5$$
$$-2 \cdot x + 7y = 5$$





2.2 Berechne jeweils die Lösungen des Gleichungssystems.

2.2.0

$$\begin{aligned} 3 \cdot x + 4 \cdot y &= 5 \\ x + 6 \cdot y &= 2 \end{aligned}$$

2.2.1

$$\begin{aligned} 5 \cdot x + 2 \cdot y &= 2 \\ 7 \cdot x - 2y &= 4 \end{aligned}$$

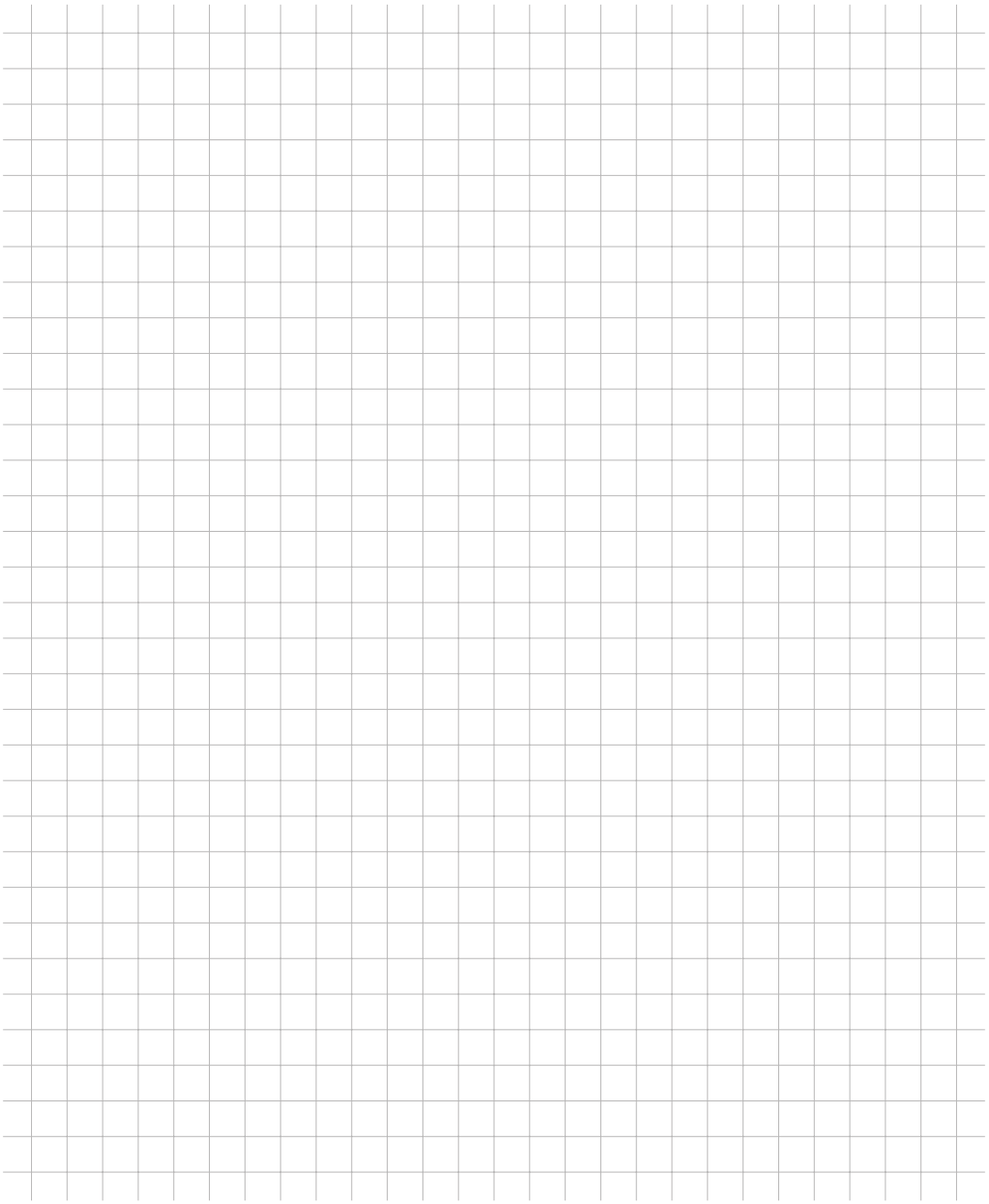


2.2.2

$$1 \cdot x - 6 \cdot y = 2$$
$$5 \cdot x + 4 \cdot y = 6$$

2.2.3

$$3 \cdot x - 6 \cdot y = 4$$
$$1 \cdot x - 5y = 2$$



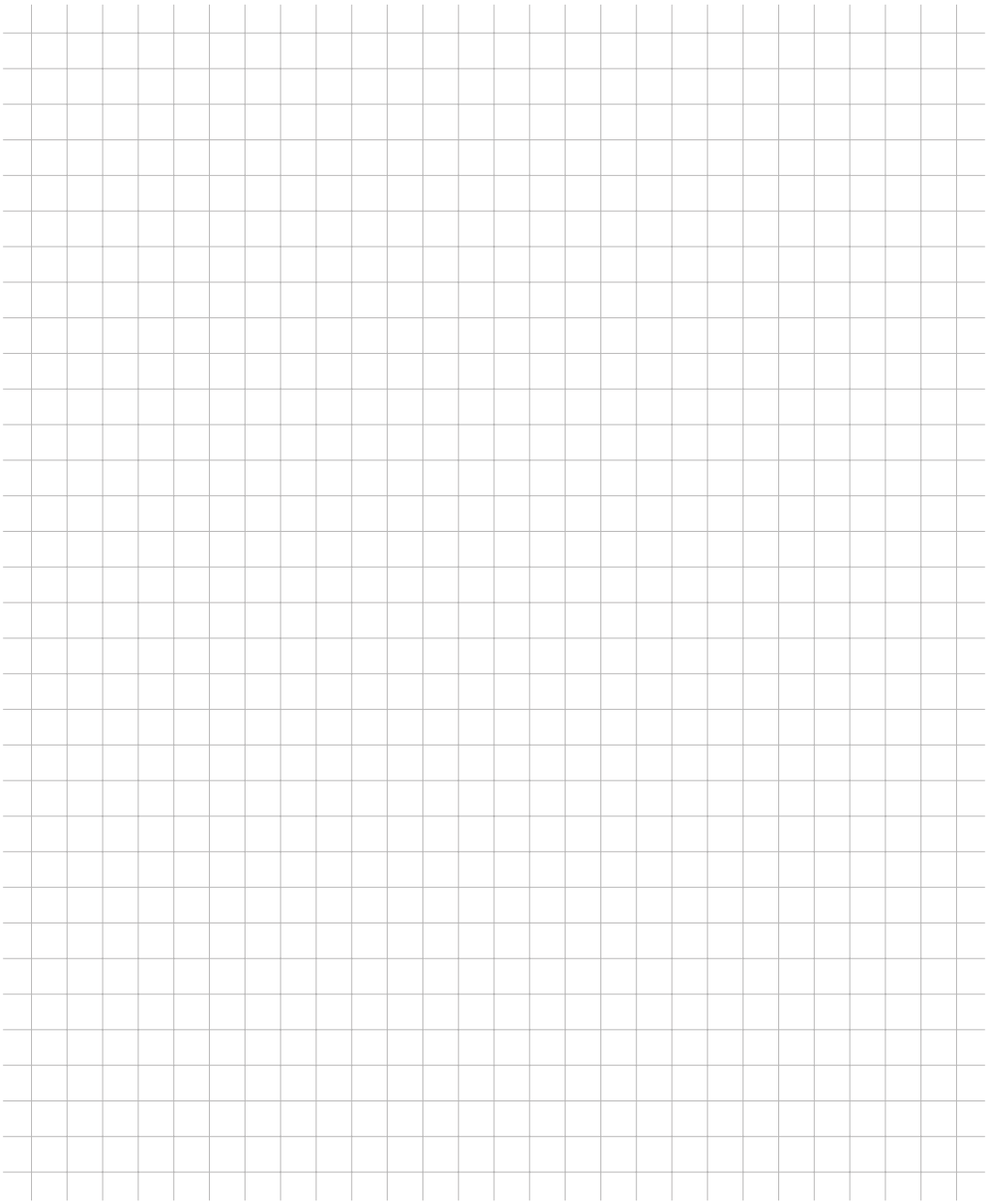


2.2.4

$$\begin{aligned} -5 \cdot x + 2 \cdot y &= 4 \\ 5 \cdot x - 1 \cdot y &= 3 \end{aligned}$$

2.2.5

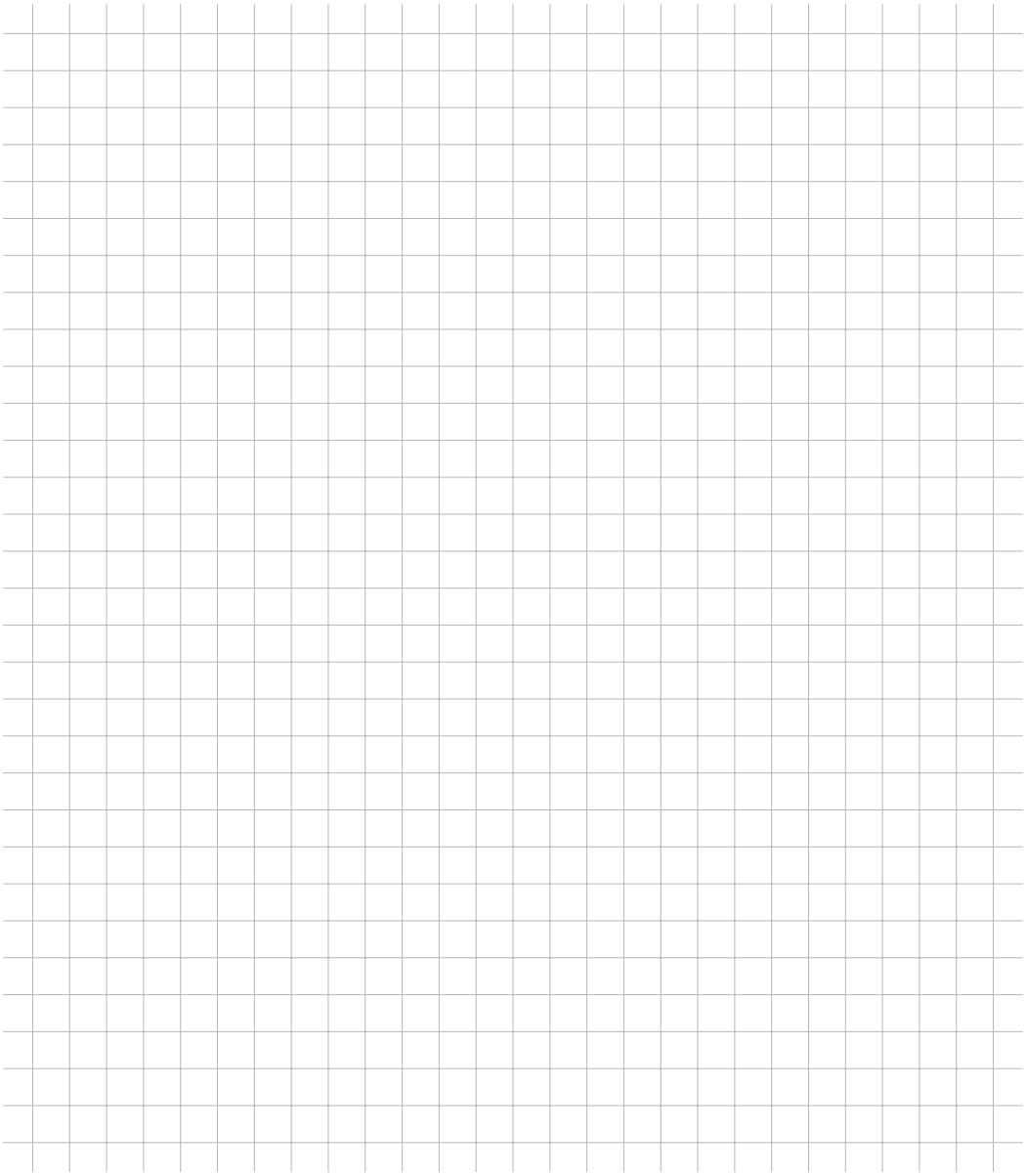
$$\begin{aligned} 2 \cdot x - 7 \cdot y &= 1 \\ -8 \cdot x + 3y &= 9 \end{aligned}$$





2.3 Berechne die Lösung des Gleichungssystems.

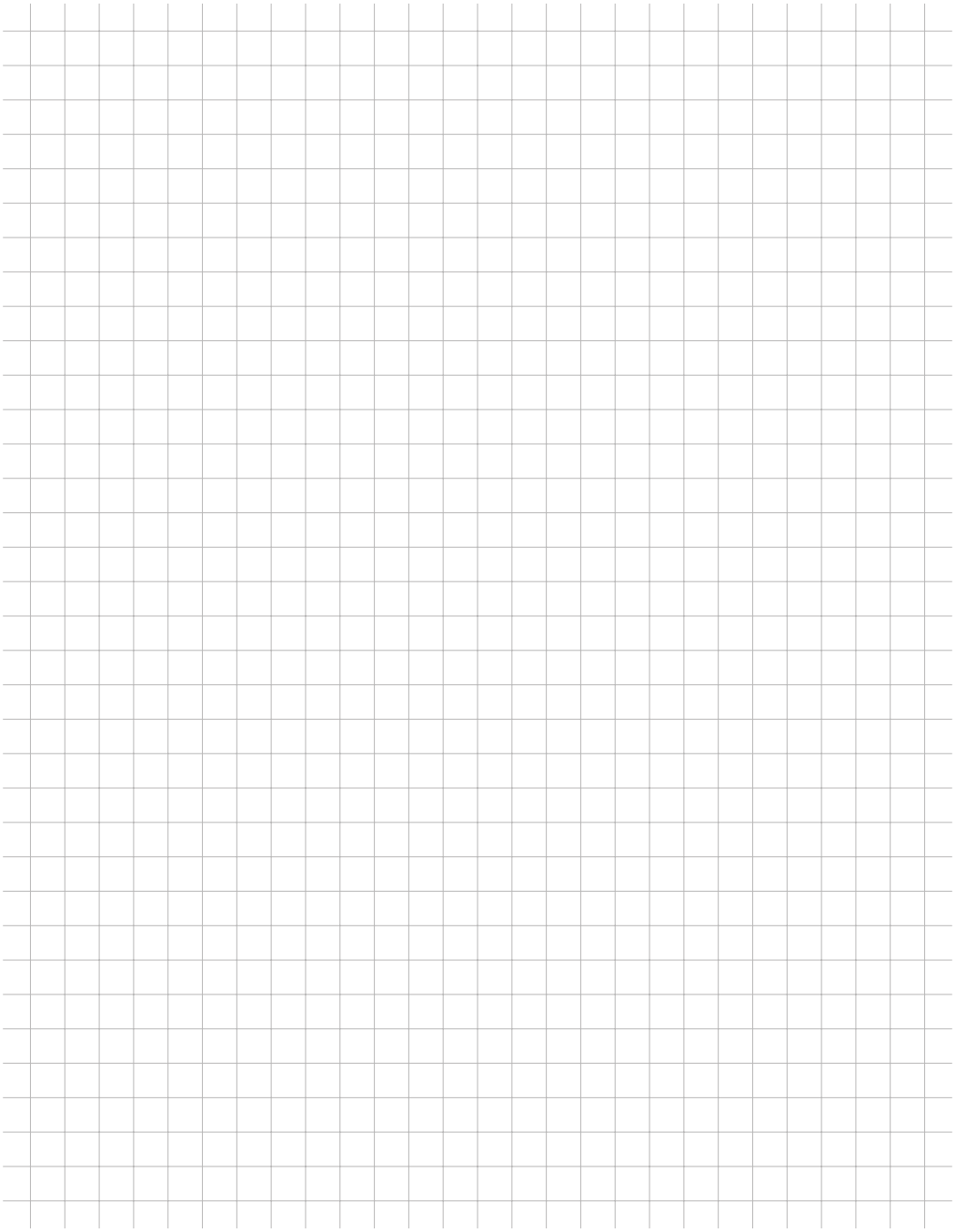
$$\begin{array}{rcrcrcr} 4\cdot x & - & 2\cdot y & + & 8\cdot z & = & 6 \\ 1\cdot x & + & 1\cdot y & & & = & 2 \\ -2\cdot x & + & 1\cdot y & - & 4\cdot z & = & -3 \end{array}$$





2.4 Berechne den Schnittpunkt der Geraden g durch A und B und der Geraden h durch C und D, wenn gilt:

$$A(1|4) \qquad B(7|1) \qquad C(1|1) \qquad D(4|2)$$





3 Testung

3.0 Berechne die Lösung des Gleichungssystems.

$$\begin{array}{rcrcr} 3 \cdot x & - & 4 \cdot y & = & -42 \\ 2 \cdot x & + & 1 \cdot y & = & 126 \end{array}$$

