

# MATHEMATIK

Aufgabensammlung mit vollständigen Lösungen

## Gleichungssysteme I

Lösungsmethoden

21

24

$$(I) : \quad 8x + 2y = 2$$

$$(II) : \quad 14x + 2y = 8$$

**neo**  
LERNHILFEN





lizensiert für:  
Raphael Neuherz



Arbeitsblätter

Mathematik  
(2014-01-17 11:36)

Schuljahr  
2012/13

Verantwortlich für den Inhalt  
Dipl.-Ing. Edgar Neuherz

Graz, 2014

Wir weisen darauf hin, dass das Kopieren zum Schulgebrauch verboten ist - § 42 Absatz(6) der Urheberrechtsgesetznovelle 2003:

„Die Befugnis zur Vervielfältigung zum eigenen Schulgebrauch gilt nicht für Werke, die ihrer Beschaffenheit und Bezeichnung nach zum Schul- oder Unterrichtsgebrauch bestimmt sind.“

© 2011-2014 DI Edgar Neuherz  
Strauchergasse 23, A-8020 Graz  
Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweise Verwertung, vorbehalten.

ISBN  
NEO Website: [mathematik.neo-lernhilfen.at](http://mathematik.neo-lernhilfen.at)

E-Mail an [neo.verlag@me.com](mailto:neo.verlag@me.com)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Aufgaben</b>	<b>1</b>
1.1	Gleichungssysteme . . . . .	3
1.1.1	Einsetzungsverfahren . . . . .	3
1.1.2	Gleichsetzungsverfahren . . . . .	4
1.1.3	Eliminationsverfahren . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Lösungen</b>	<b>7</b>
2.1	Gleichungssysteme . . . . .	9
2.1.1	Einsetzungsverfahren . . . . .	9
2.1.2	Gleichsetzungsverfahren . . . . .	15
2.1.3	Eliminationsverfahren . . . . .	21



1

Aufgaben





## 1.1 Gleichungssysteme

### 1.1.1 Einsetzungsverfahren

Für folgende Gleichungssysteme ist die Lösungsmenge rechnerisch und grafisch zu ermitteln.

11:36 **1**  
2014-01-17

**1** Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):

$$\text{I:} \quad x + 6y = -9$$

$$\text{II:} \quad 5x + 4y = 7$$

**4** Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):

$$\text{I:} \quad -9x + y = 23$$

$$\text{II:} \quad 10x + 5y = -50$$

**2** Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):

$$\text{I:} \quad x + 6y = -22$$

$$\text{II:} \quad 11x + 6y = -62$$

**5** Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):

$$\text{I:} \quad -8x - 10y = 72$$

$$\text{II:} \quad x - 4y = 12$$

**3** Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):

$$\text{I:} \quad -11x + y = 48$$

$$\text{II:} \quad -10x + 8y = 72$$

**6** Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):

$$\text{I:} \quad 2x - 2y = -2$$

$$\text{II:} \quad x + 6y = 27$$

## 1.1.2 Gleichsetzungsverfahren

11:36 **2**  
2014-01-17

Für folgende Gleichungssysteme ist die Lösungsmenge rechnerisch und grafisch zu ermitteln.

**7** Gleichungssystem ( $ID = \mathbb{R}$ ):

$$\begin{array}{ll} \text{I:} & -2x + 3y = 4 \\ \text{II:} & -2x + 11y = 20 \end{array}$$

**10** Gleichungssystem ( $ID = \mathbb{R}$ ):

$$\begin{array}{ll} \text{I:} & -8x + 1y = 26 \\ \text{II:} & -1x + 1y = 5 \end{array}$$

**8** Gleichungssystem ( $ID = \mathbb{R}$ ):

$$\begin{array}{ll} \text{I:} & 5x + 1y = -7 \\ \text{II:} & 5x - 2y = -1 \end{array}$$

**11** Gleichungssystem ( $ID = \mathbb{R}$ ):

$$\begin{array}{ll} \text{I:} & 10x - 34 = -2y \\ \text{II:} & 10x - 34 = 20 - 12y \end{array}$$

**9** Gleichungssystem ( $ID = \mathbb{R}$ ):

$$\begin{array}{ll} \text{I:} & 7x + 12y = 29 \\ \text{II:} & 9x + 12y = 27 \end{array}$$

**12** Gleichungssystem ( $ID = \mathbb{R}$ ):

$$\begin{array}{ll} \text{I:} & 10x - -32 = -8y \\ \text{II:} & 10x - -32 = -11 - -3y \end{array}$$

## 1.1.3 Eliminationsverfahren

Für folgende Gleichungssysteme ist die Lösungsmenge rechnerisch und grafisch zu ermitteln.

11:36 **3**  
2014-01-17

13 Gleichungssystem ( $ID = \mathbb{R}$ ):

$$\begin{array}{ll} \text{I:} & 5x - 7y = -11 \\ \text{II:} & 5x - 9y = -17 \end{array}$$

16 Gleichungssystem ( $ID = \mathbb{R}$ ):

$$\begin{array}{ll} \text{I:} & -12x + 7y = 10 \\ \text{II:} & 8x - 7y = -2 \end{array}$$

14 Gleichungssystem ( $ID = \mathbb{R}$ ):

$$\begin{array}{ll} \text{I:} & 9x + 10y = -2 \\ \text{II:} & 9x - 4y = 26 \end{array}$$

17 Gleichungssystem ( $ID = \mathbb{R}$ ):

$$\begin{array}{ll} \text{I:} & -1x + 12y = -45 \\ \text{II:} & -1x - 9y = 39 \end{array}$$

15 Gleichungssystem ( $ID = \mathbb{R}$ ):

$$\begin{array}{ll} \text{I:} & -10x + 4y = -18 \\ \text{II:} & -3x - 4y = -21 \end{array}$$

18 Gleichungssystem ( $ID = \mathbb{R}$ ):

$$\begin{array}{ll} \text{I:} & -8x + 5y = 34 \\ \text{II:} & 8x + 1y = -22 \end{array}$$



# 2

## Lösungen



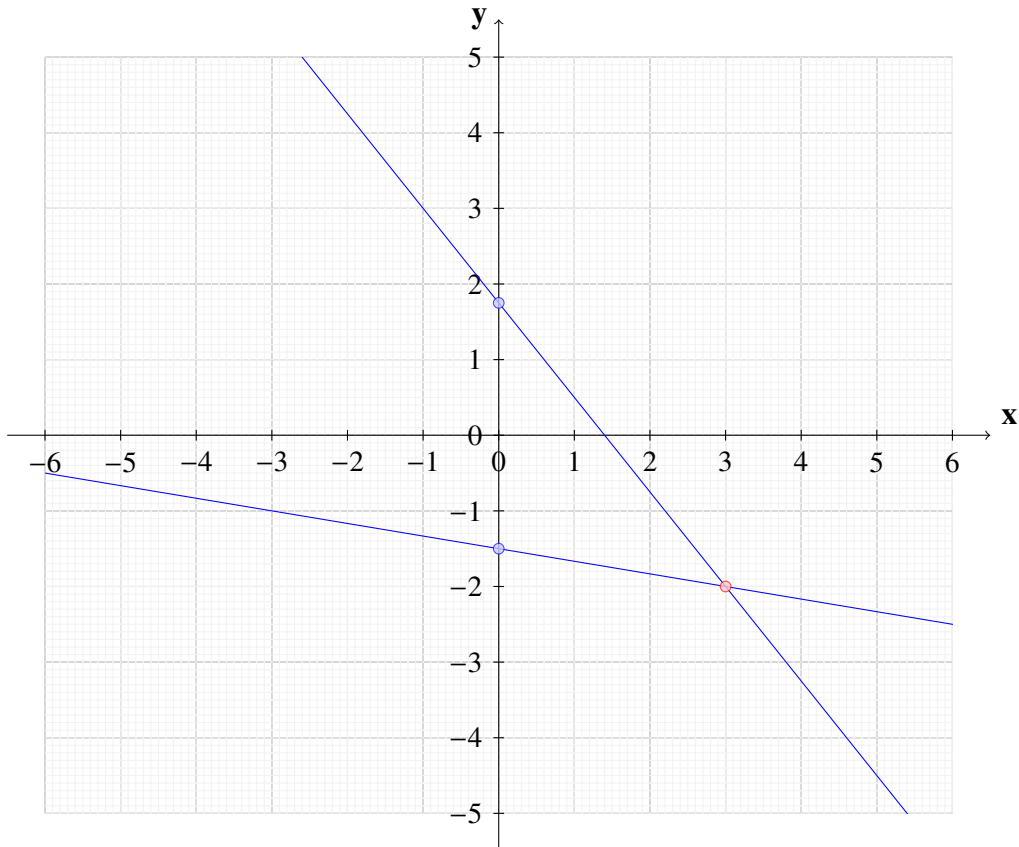
## 2.1 Gleichungssysteme

### 2.1.1 Einsetzungsverfahren

Für folgende Gleichungssysteme ist die Lösungsmenge rechnerisch und grafisch zu ermitteln.

11:36 **1**  
2014-01-17

1 Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I:} \quad x + 6y = -9$$

$$\text{II:} \quad 5x + 4y = 7$$

Schritt 1:

$$\text{I:} \quad x = -9 - 6y$$

Schritt 2:

$$\text{II:} \quad 5 \cdot (-9 - 6y) + 4y = 7$$

$$-45 - 30y + 4y = 7$$

$$-26y = 52$$

$$y = \frac{52}{-26}$$

$$y = \underline{-2}$$

Schritt 3:

$$\text{I:} \quad x = -9 - 6y$$

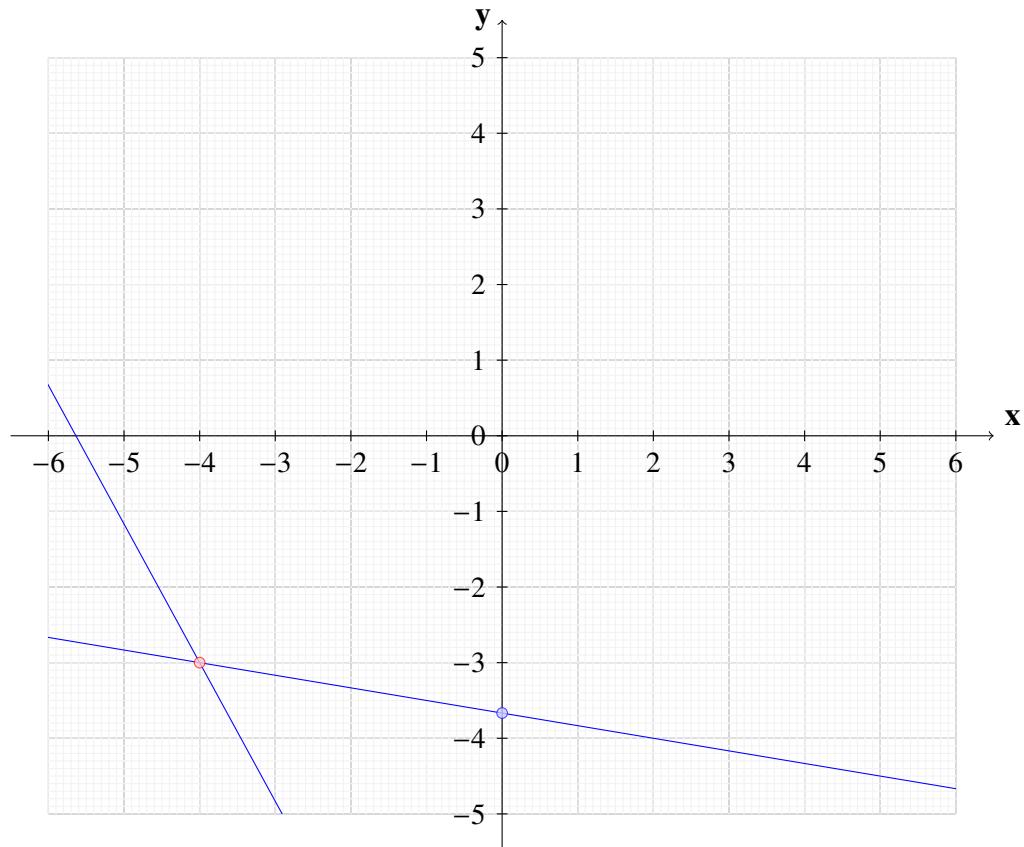
$$x = -9 - 6 \cdot (-2)$$

$$x = -9 + 12$$

$$x = \underline{3}$$

$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{ 3, -2 \}}}$$

2 Gleichungssystem (ID = IR):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I:} \quad x + 6y = -22$$

$$\text{II:} \quad 11x + 6y = -62$$

Schritt 1:

$$\text{I:} \quad x = -22 - 6y$$

Schritt 2:

$$\text{II:} \quad 11 \cdot (-22 - 6y) + 6y = -62$$

$$-242 - 66y + 6y = -62$$

$$-60y = 180$$

$$y = \frac{180}{-60}$$

$$y = \underline{-3}$$

Schritt 3:

$$\text{I:} \quad x = -22 - 6y$$

$$x = -22 - 6 \cdot (-3)$$

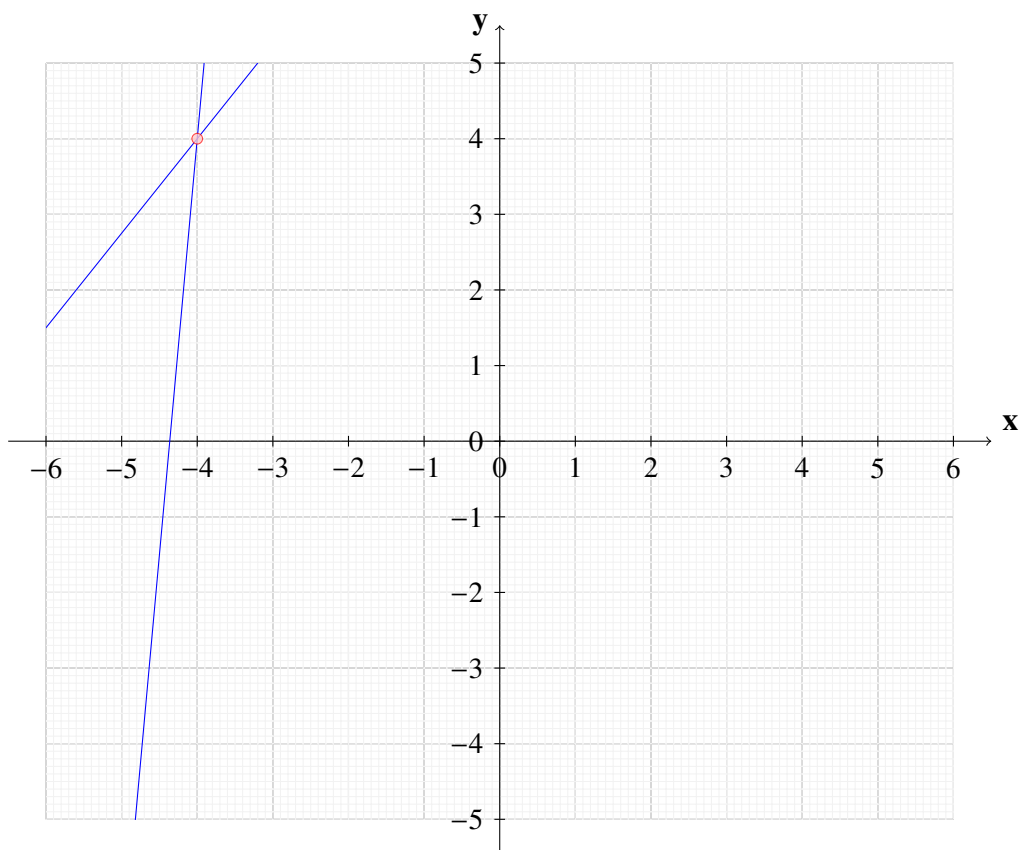
$$x = -22 + 18$$

$$x = \underline{-4}$$

$$\text{IL} = \underline{\underline{\{-4, -3\}}}$$



3 Gleichungssystem ( $D = \mathbb{R}$ ):



Einsetzungsverfahren

$$\text{I:} \quad -11x + y = 48$$

$$\text{II:} \quad -10x + 8y = 72$$

Schritt 1:

$$\text{I:} \quad y = 48 + 11x$$

Schritt 2:

$$\text{II:} \quad -10x + 8 \cdot (48 + 11x) = 72$$

$$-10x + 384 + 88x = 72$$

$$78x = -312$$

$$x = \frac{-312}{78}$$

$$x = \underline{\underline{-4}}$$

Schritt 3:

$$\text{I:} \quad y = 48 + 11x$$

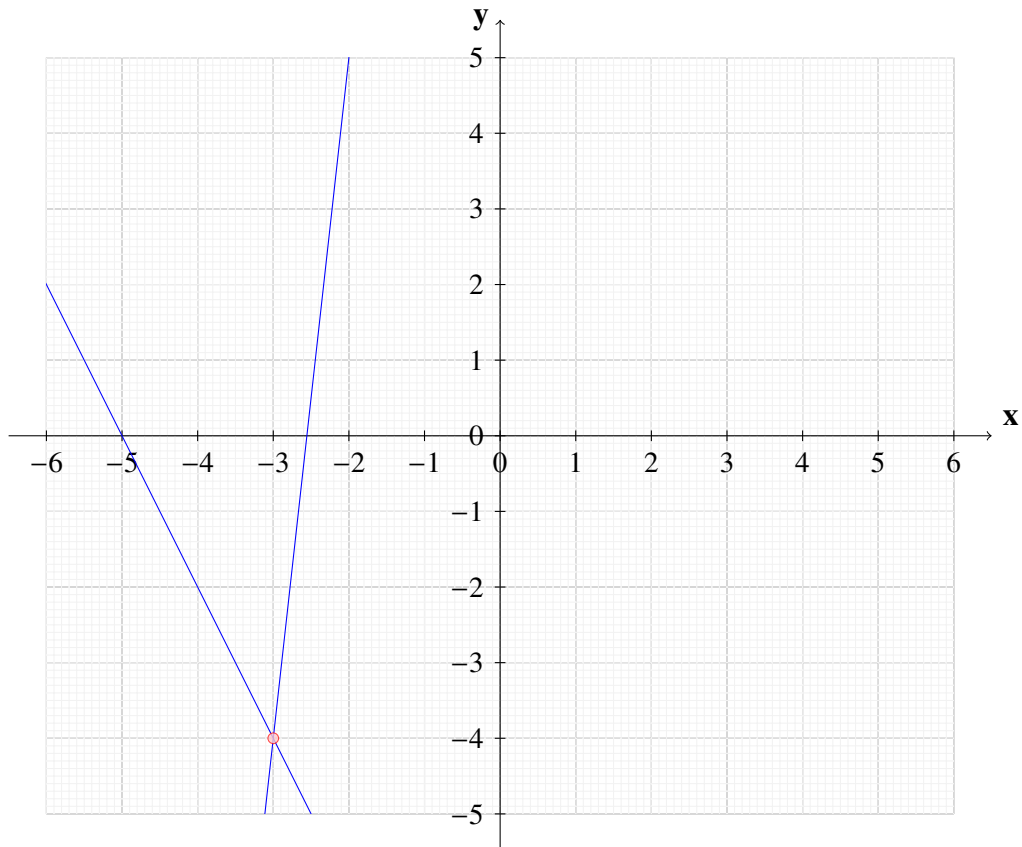
$$y = 48 + 11 \cdot (-4)$$

$$y = 48 - 44$$

$$y = \underline{\underline{4}}$$

$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{-4, 4\}}}$$

4 Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):



Einsetzungsverfahren

$$\text{I:} \quad -9x + y = 23$$

$$\text{II:} \quad 10x + 5y = -50$$

Schritt 1:

$$\text{I:} \quad y = 23 + 9x$$

Schritt 2:

$$\text{II:} \quad 10x + 5 \cdot (23 + 9x) = -50$$

$$10x + 115 + 45x = -50$$

$$55x = -165$$

$$x = \frac{-165}{55}$$

$$x = \underline{-3}$$

Schritt 3:

$$\text{I:} \quad y = 23 + 9x$$

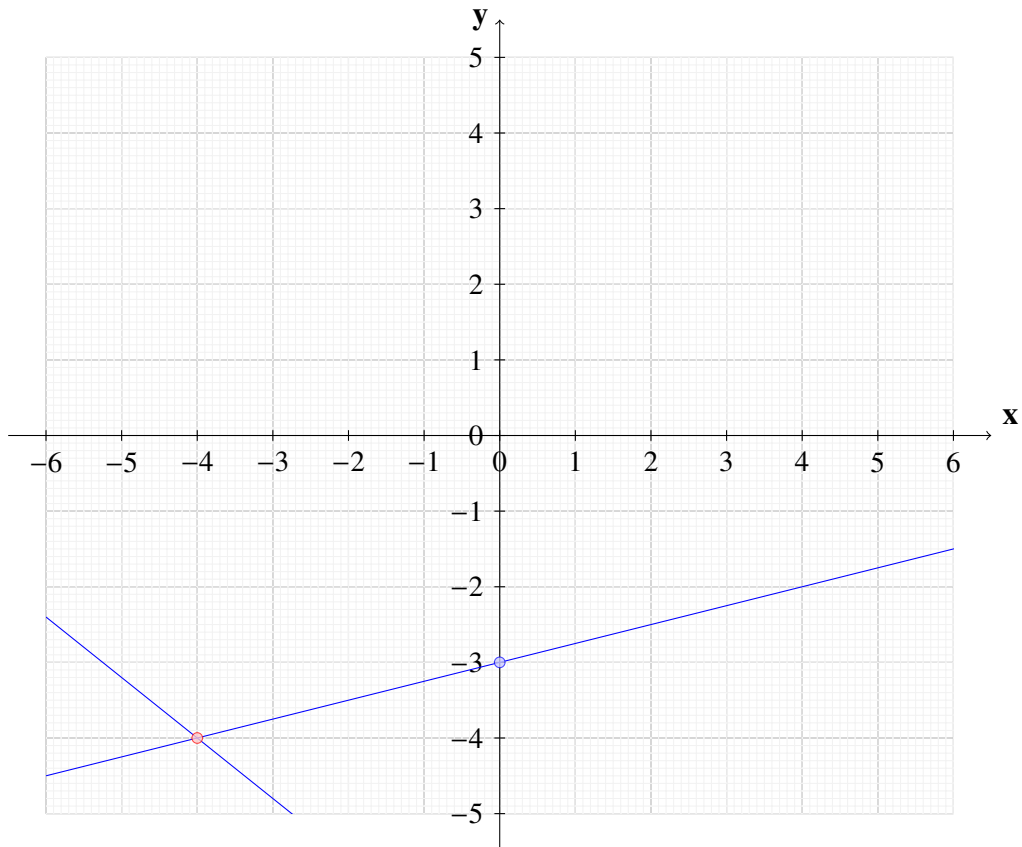
$$y = 23 + 9 \cdot (-3)$$

$$y = 23 - 27$$

$$y = \underline{-4}$$

$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{-3, -4\}}}$$

5 Gleichungssystem (ID =  $\mathbb{R}$ ):



Einsetzungsverfahren

$$\text{I:} \quad -8x - 10y = 72$$

$$\text{II:} \quad x - 4y = 12$$

Schritt 1:

$$\text{II:} \quad x = 12 + 4y$$

Schritt 2:

$$\text{II:} \quad -8 \cdot (12 + 4y) - 10y = 72$$

$$-96 - 32y - 10y = 72$$

$$-42y = 168$$

$$y = \frac{168}{-42}$$

$$y = \underline{-4}$$

Schritt 3:

$$\text{I:} \quad x = 72 + 4y$$

$$x = 12 + 4 \cdot (-4)$$

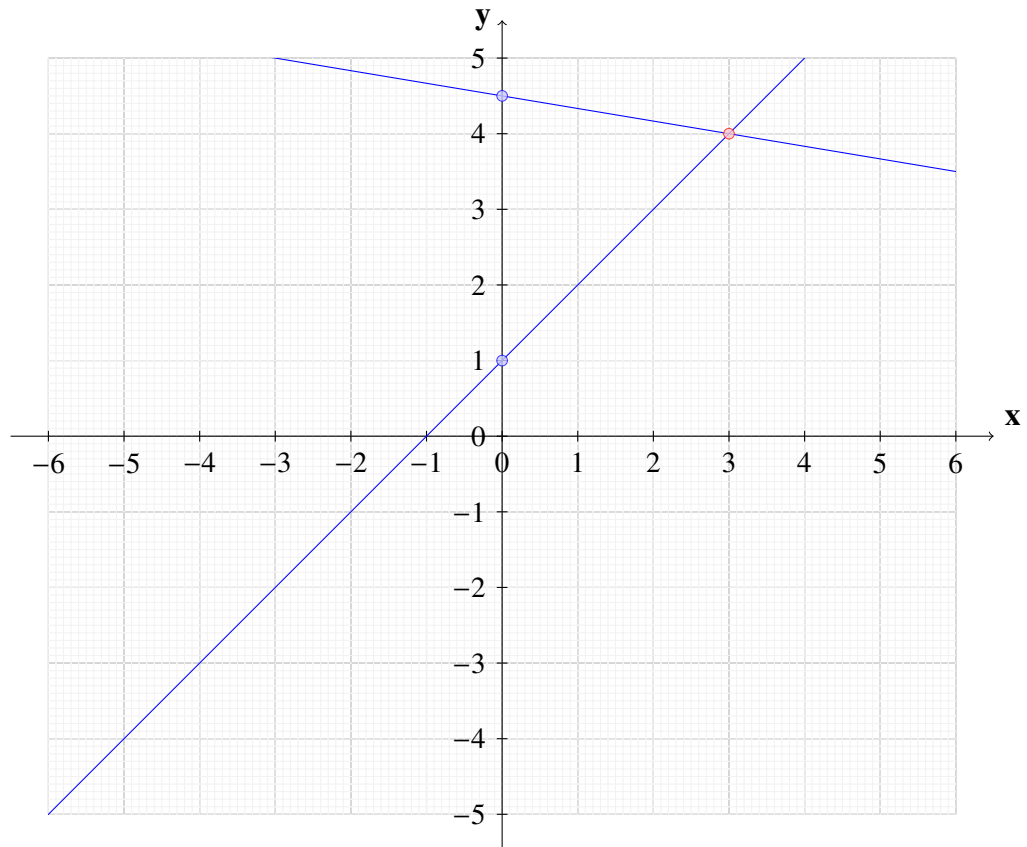
$$x = 12 - 16$$

$$x = \underline{-4}$$

---


$$\text{II} = \underline{\underline{\{-4, -4\}}}$$

6 Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):



Einsetzungsverfahren

$$\text{I: } 2x - 2y = -2$$

$$\text{II: } x + 6y = 27$$

Schritt 1:

$$\text{II: } x = 27 - 6y$$

Schritt 2:

$$\text{II: } 2 \cdot (27 - 6y) - 2y = -2$$

$$54 - 12y - 2y = -2$$

$$-14y = -56$$

$$y = \frac{-56}{-14}$$

$$y = \underline{4}$$

Schritt 3:

$$\text{I: } x = -2 - 6y$$

$$x = 27 - 6 \cdot 4$$

$$x = 27 - 24$$

$$x = \underline{3}$$

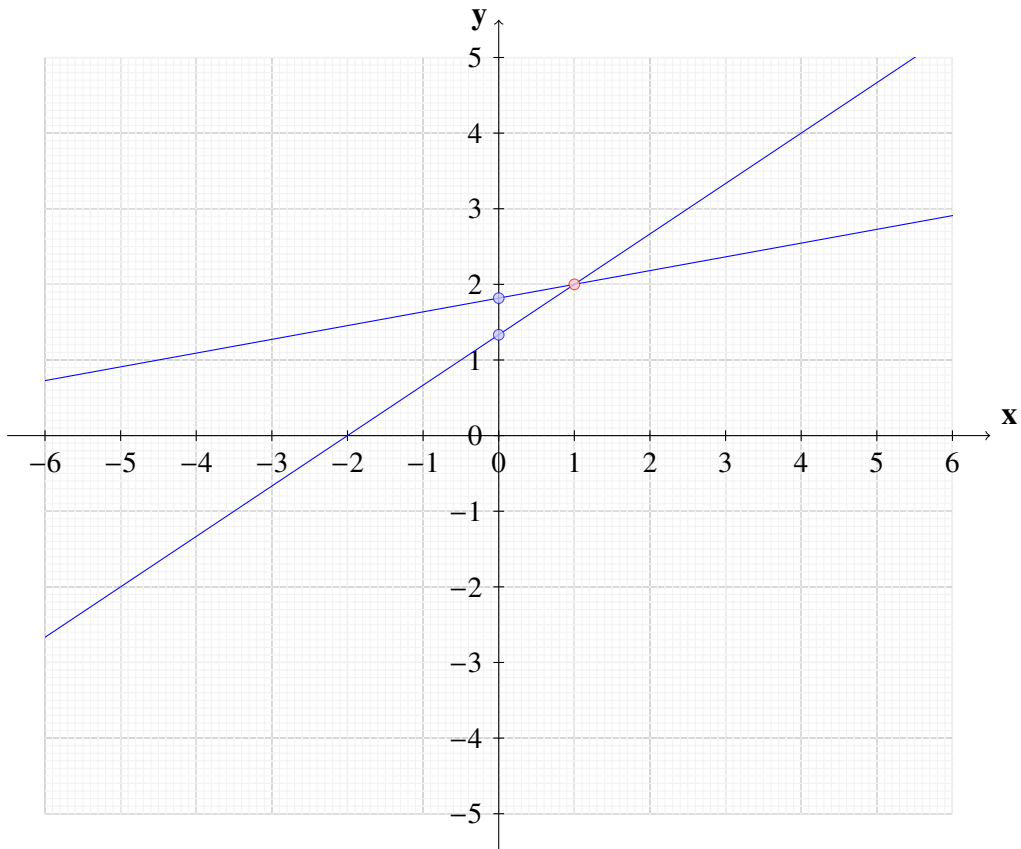
$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{3, 4\}}}$$

## 2.1.2 Gleichsetzungsverfahren

Für folgende Gleichungssysteme ist die Lösungsmenge rechnerisch und grafisch zu ermitteln.

11:36 **2**  
2014-01-17

7 Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I:} \quad -2x = 4 - 3y$$

$$\text{II:} \quad -2x = 20 - 11y$$

Schritt 1:

$$\text{I} = \text{II:} \quad 4 - 3y = 20 - 11y$$

Schritt 2:

$$\text{III:} \quad -3y + 11y = 20 - 4$$

$$8y = 16$$

$$y = \frac{16}{8}$$

$$y = \underline{2}$$

Schritt 3:

$$\text{I:} \quad -2x = 4 - 3y$$

$$-2x = 4 - 3 \cdot 2$$

$$-2x = 4 - 6$$

$$-2x = -2$$

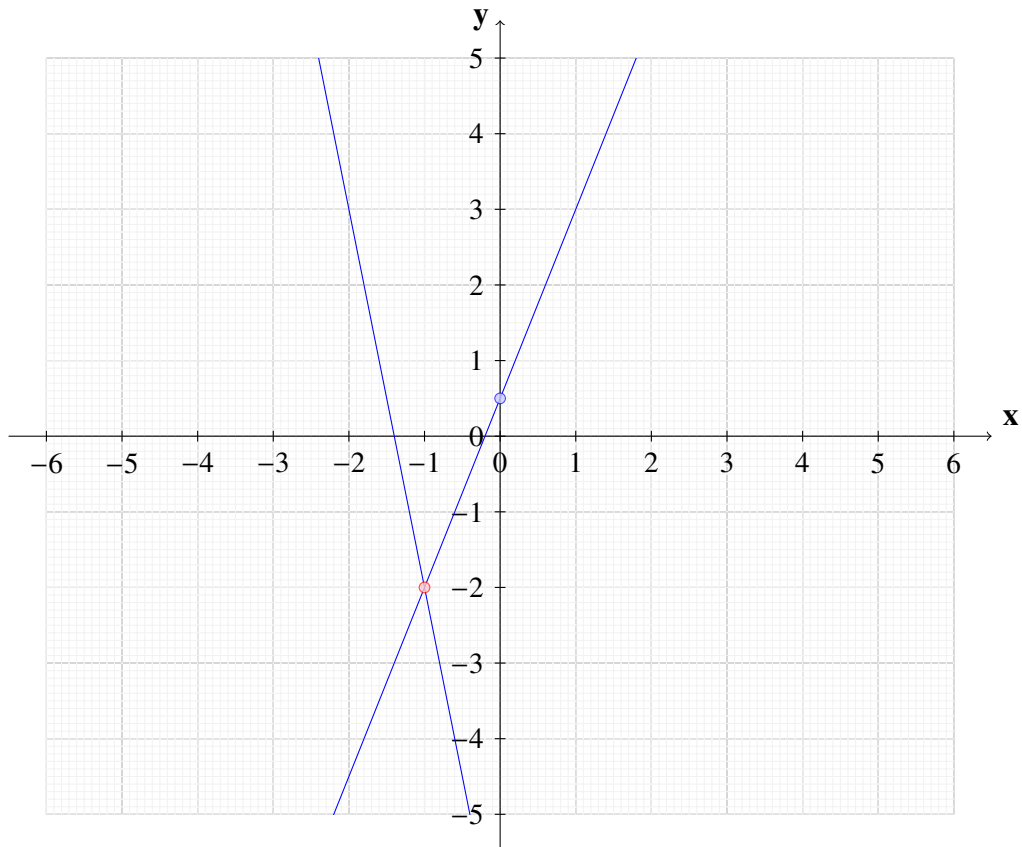
$$x = \frac{-2}{-2}$$

$$x = \underline{1}$$

---


$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{1, 2\}}}$$

8 Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I: } 5x = -7 - 1y$$

$$\text{II: } 5x = -1 + 2y$$

Schritt 1:

$$\text{I} = \text{II: } -7 - 1y = -1 + 2y$$

Schritt 2:

$$\text{III: } -1y - 2y = -1 + 7$$

$$-3y = 6$$

$$y = \frac{6}{-3}$$

$$y = \underline{-2}$$

Schritt 3:

$$\text{I: } 5x = -7 - 1y$$

$$5x = -7 - 1 \cdot (-2)$$

$$5x = -7 + 2$$

$$5x = -5$$

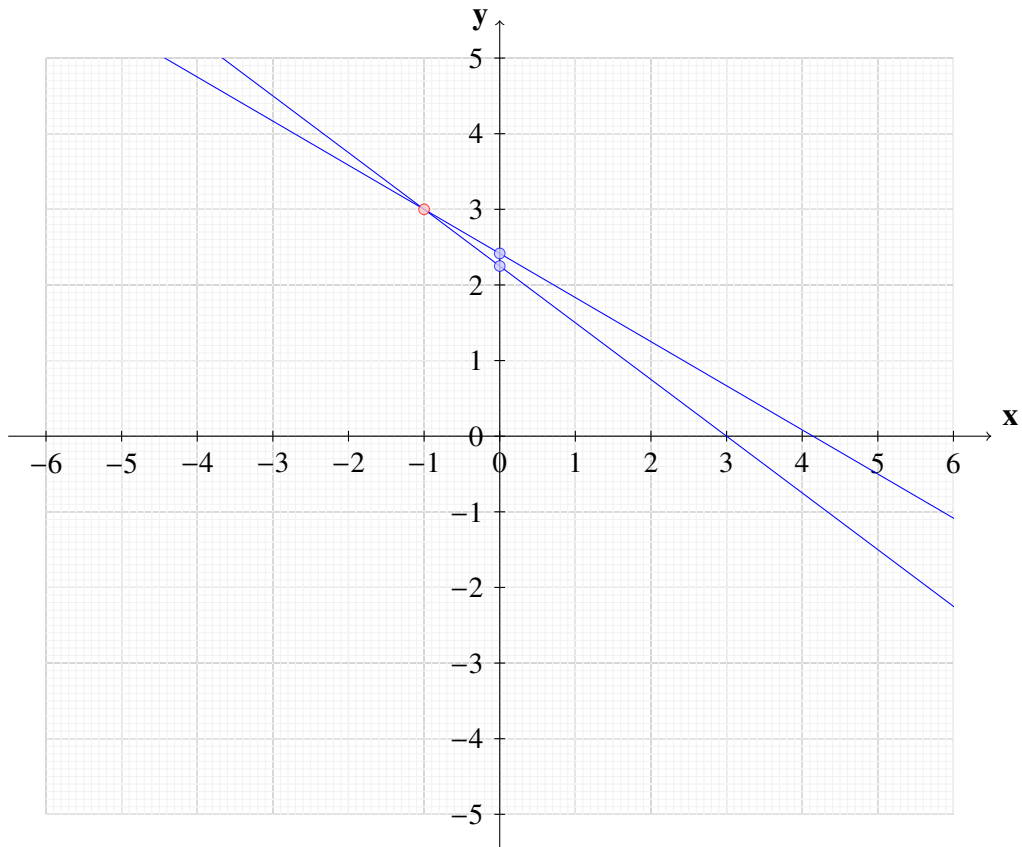
$$x = \frac{-5}{5}$$

$$x = \underline{-1}$$

---


$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{-1, -2\}}}$$

9 Gleichungssystem (ID =  $\mathbb{R}$ ):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I: } 12y = 29 - 7x$$

$$\text{II: } 12y = 27 - 9x$$

Schritt 1:

$$\text{I} = \text{II: } 29 - 7x = 27 - 9x$$

Schritt 2:

$$\text{III: } -7x + 9x = 27 - 29$$

$$2x = -2$$

$$x = \frac{-2}{2}$$

$$x = \underline{-1}$$

Schritt 3:

$$\text{I: } 12y = 29 - 7x$$

$$12y = 29 - 7 \cdot (-1)$$

$$12y = 29 + 7$$

$$12y = 36$$

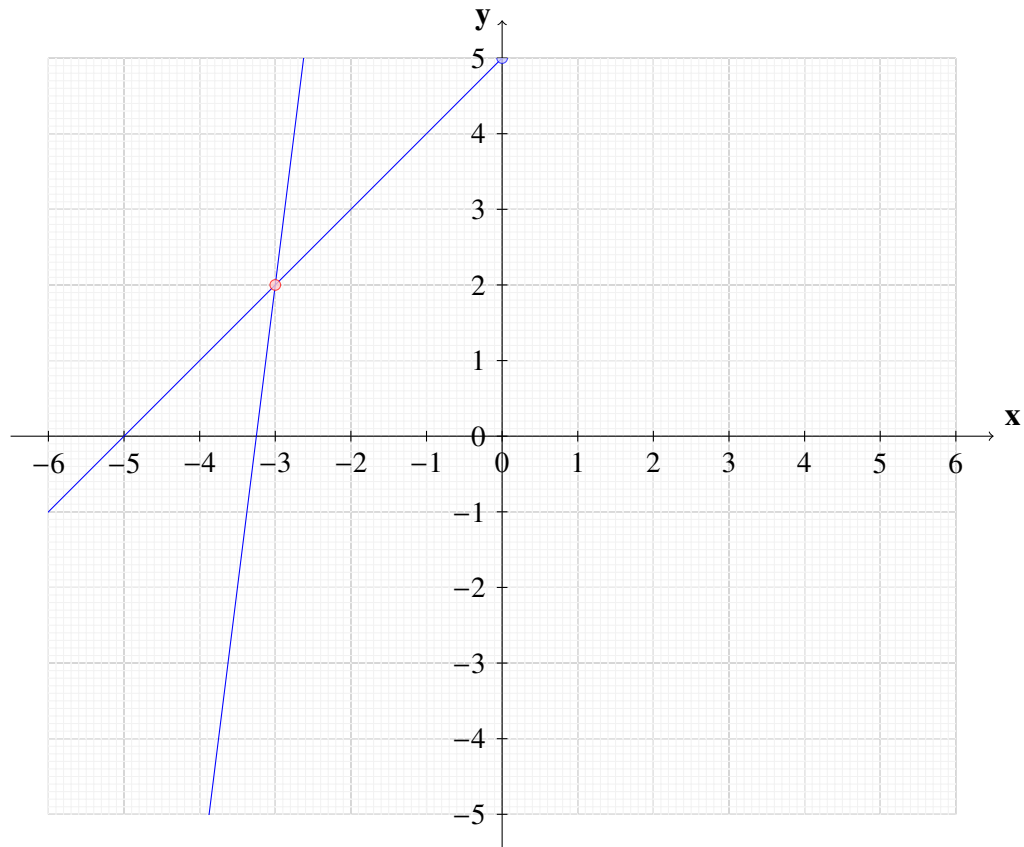
$$y = \frac{36}{12}$$

$$y = \underline{3}$$

---


$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{-1, 3\}}}$$

10 Gleichungssystem (ID =  $\mathbb{R}$ ):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I:} \quad 1y = 26 + 8x$$

$$\text{II:} \quad 1y = 5 + 1x$$

Schritt 1:

$$\text{I} = \text{II:} \quad 26 + 8x = 5 + 1x$$

Schritt 2:

$$\text{III:} \quad +8x - 1x = 5 - 26$$

$$7x = -21$$

$$x = \frac{-21}{7}$$

$$x = \underline{-3}$$

Schritt 3:

$$\text{I:} \quad 1y = 26 + 8x$$

$$1y = 26 + 8 \cdot (-3)$$

$$1y = 26 - 24$$

$$1y = 2$$

$$y = \frac{2}{1}$$

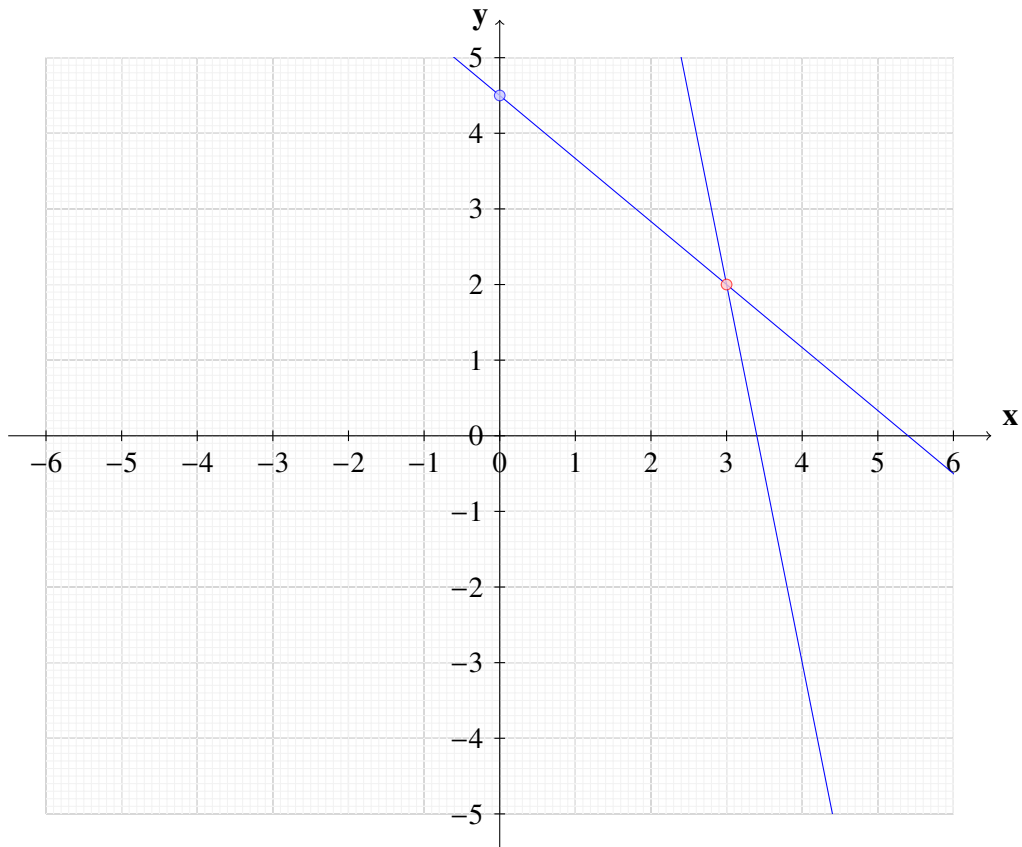
$$y = \underline{2}$$

---


$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{-3, 2\}}}$$



11 Gleichungssystem (ID =  $\mathbb{R}$ ):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I: } 10x - 34 = -2y$$

$$\text{II: } 10x - 34 = 20 - 12y$$

Schritt 1:

$$\text{I} = \text{II: } -2y = 20 - 12y$$

Schritt 2:

$$\text{III: } -2y + 12y = 20$$

$$10y = 20$$

$$y = \frac{20}{10}$$

$$y = \underline{2}$$

Schritt 3:

$$\text{I: } 10x - 34 = -2y$$

$$10x = 34 - 2 \cdot 2$$

$$10x = 34 - 4$$

$$10x = 30$$

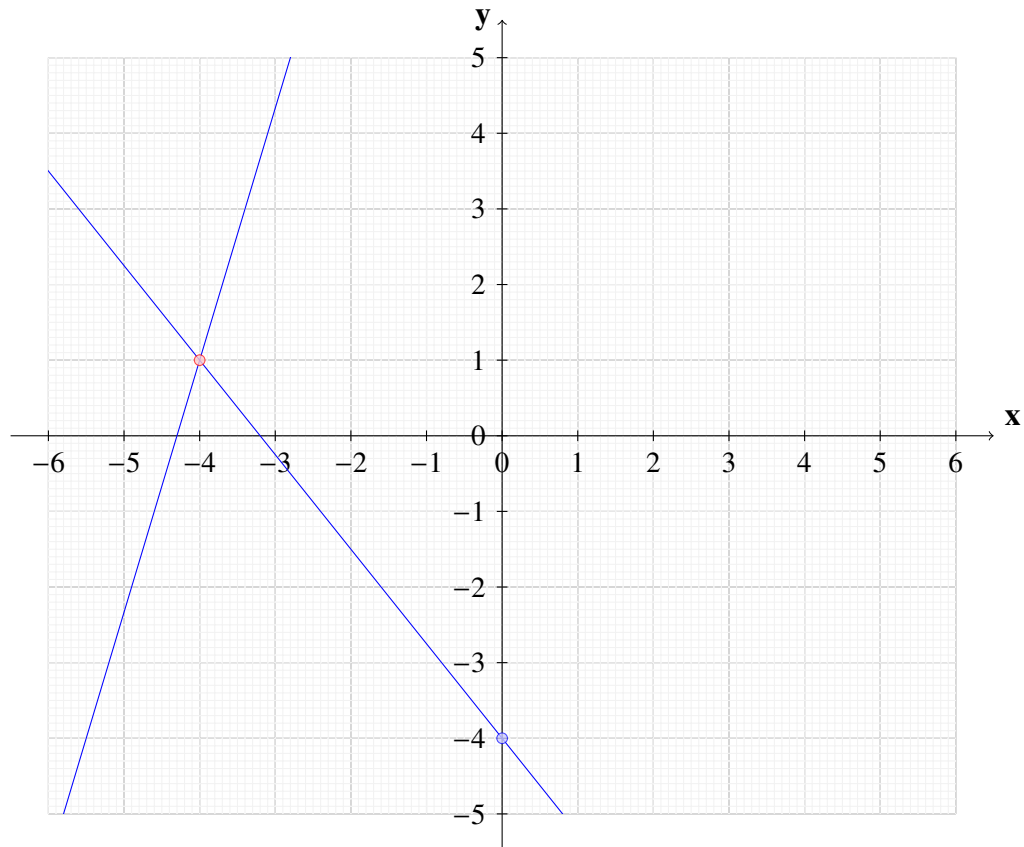
$$x = \frac{30}{10}$$

$$x = \underline{3}$$

---


$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{3, 2\}}}$$

12 Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I: } 10x + 32 = -8y$$

$$\text{II: } 10x + 32 = -11 + 3y$$

Schritt 1:

$$I = \text{II: } -8y = -11 + 3y$$

Schritt 2:

$$\text{III: } -8y - 3y = -11$$

$$-11y = -11$$

$$y = \frac{-11}{-11}$$

$$y = \underline{1}$$

Schritt 3:

$$\text{I: } 10x + 32 = -8y$$

$$10x = -32 - 8 \cdot 1$$

$$10x = -32 - 8$$

$$10x = -40$$

$$x = \frac{-40}{10}$$

$$x = \underline{-4}$$

---

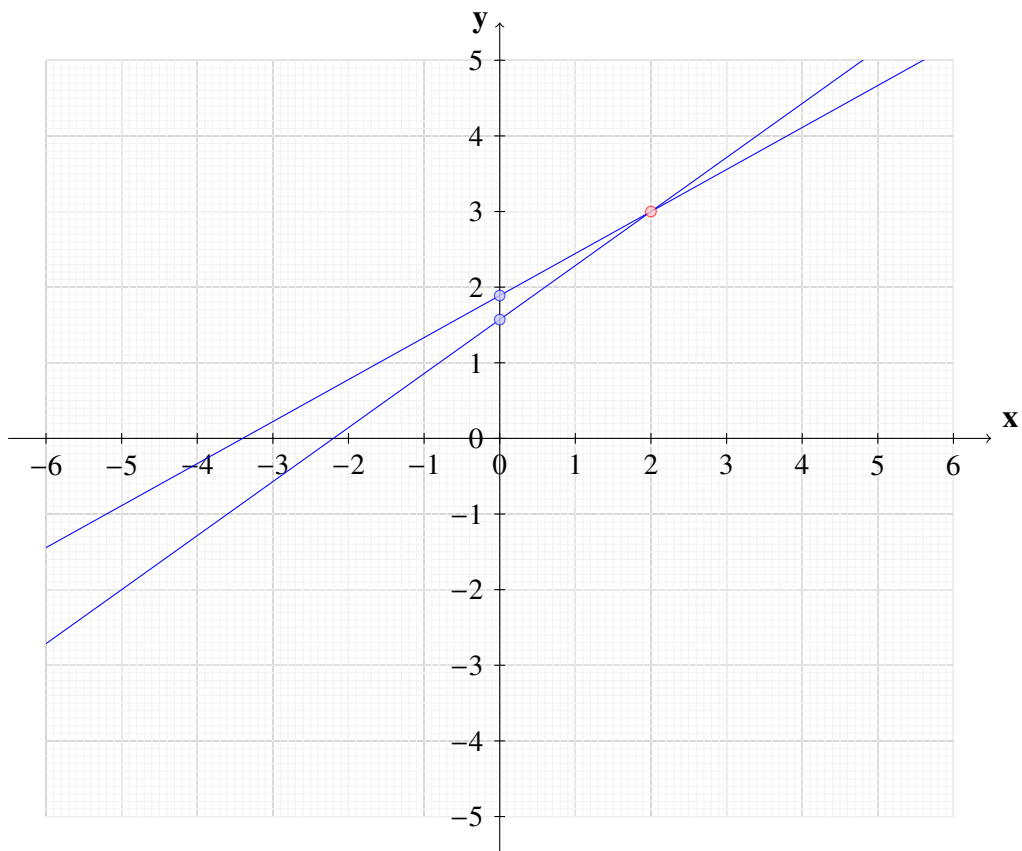

$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{-4, 1\}}}$$

## 2.1.3 Eliminationsverfahren

Für folgende Gleichungssysteme ist die Lösungsmenge rechnerisch und grafisch zu ermitteln.

11:36 **3**  
2014-01-17

13 Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I: } 5x - 7y = -11$$

$$\text{II: } 5x - 9y = -17$$

Schritt 1:

$$\text{I} - \text{II: } 2y = 6$$

Schritt 2:

$$\text{I} - \text{II: } 2y = 6$$

$$y = \frac{6}{2}$$

$$y = \underline{3}$$

Schritt 3:

$$\text{I: } 5x - 7y = -11$$

$$5x - 7 \cdot 3 = -11$$

$$5x = -11 + 21$$

$$5x = 10$$

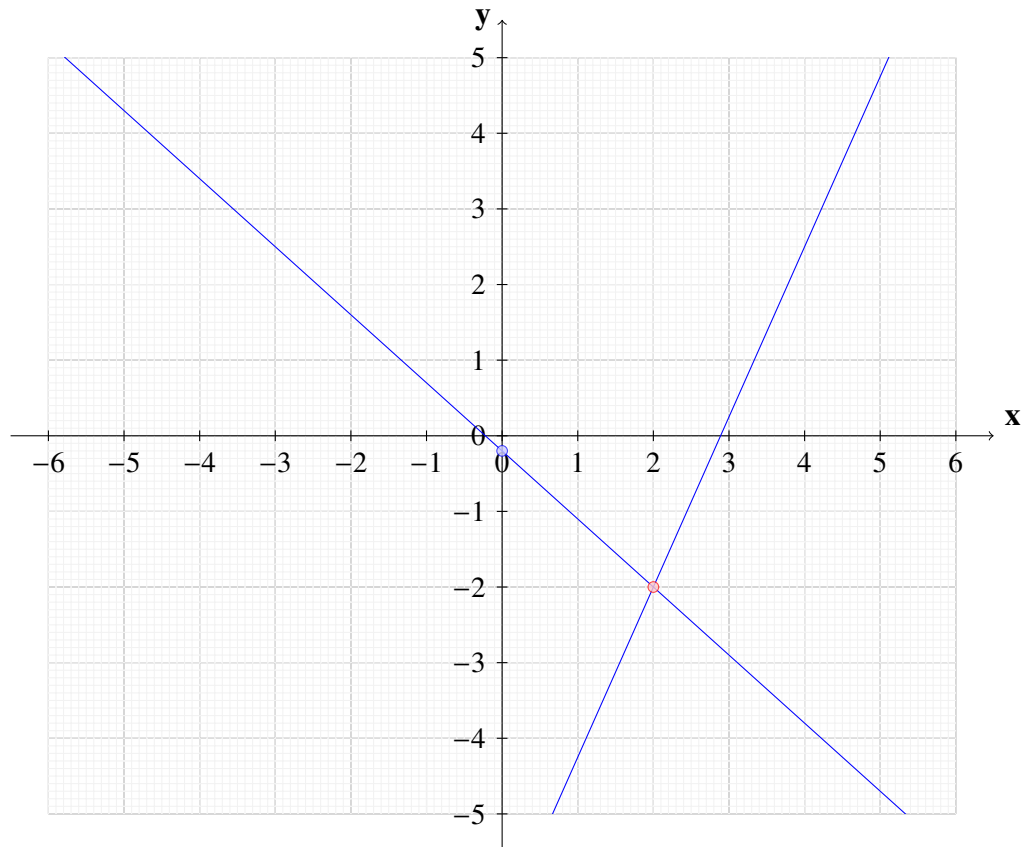
$$x = \frac{10}{5}$$

$$x = \underline{2}$$

---


$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{2, 3\}}}$$

14 Gleichungssystem ( $\mathbb{D} = \mathbb{R}$ ):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I: } 9x + 10y = -2$$

$$\text{II: } 9x - 4y = 26$$

Schritt 1:

$$\text{I} - \text{II: } 14y = -28$$

Schritt 2:

$$\begin{aligned} \text{I} - \text{II: } 14y &= -28 \\ y &= \frac{-28}{14} \\ y &= \underline{-2} \end{aligned}$$

Schritt 3:

$$\text{I: } 9x + 10y = -2$$

$$9x + 10 \cdot (-2) = -2$$

$$9x = -2 + 20$$

$$9x = 18$$

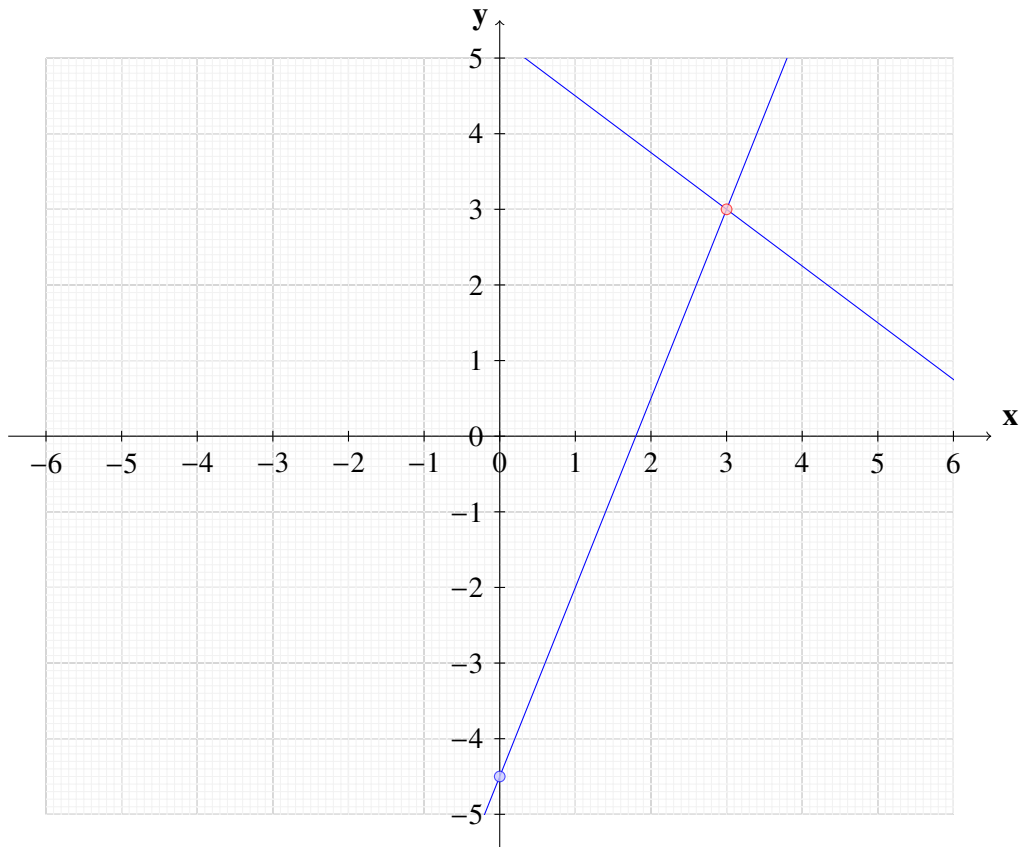
$$x = \frac{18}{9}$$

$$x = \underline{2}$$

---


$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{2, -2\}}}$$

15 Gleichungssystem (ID =  $\mathbb{R}$ ):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I: } -10x + 4y = -18$$

$$\text{II: } -3x - 4y = -21$$

Schritt 1:

$$\text{I} + \text{II: } -13x = -39$$

Schritt 2:

$$\begin{aligned} \text{I} + \text{II: } -13x &= -39 \\ x &= \frac{-39}{-13} \\ x &= \underline{3} \end{aligned}$$

Schritt 3:

$$\text{I: } -10x + 4y = -18$$

$$-10 \cdot \underline{3} + 4y = -18$$

$$4y = -18 + 30$$

$$4y = 12$$

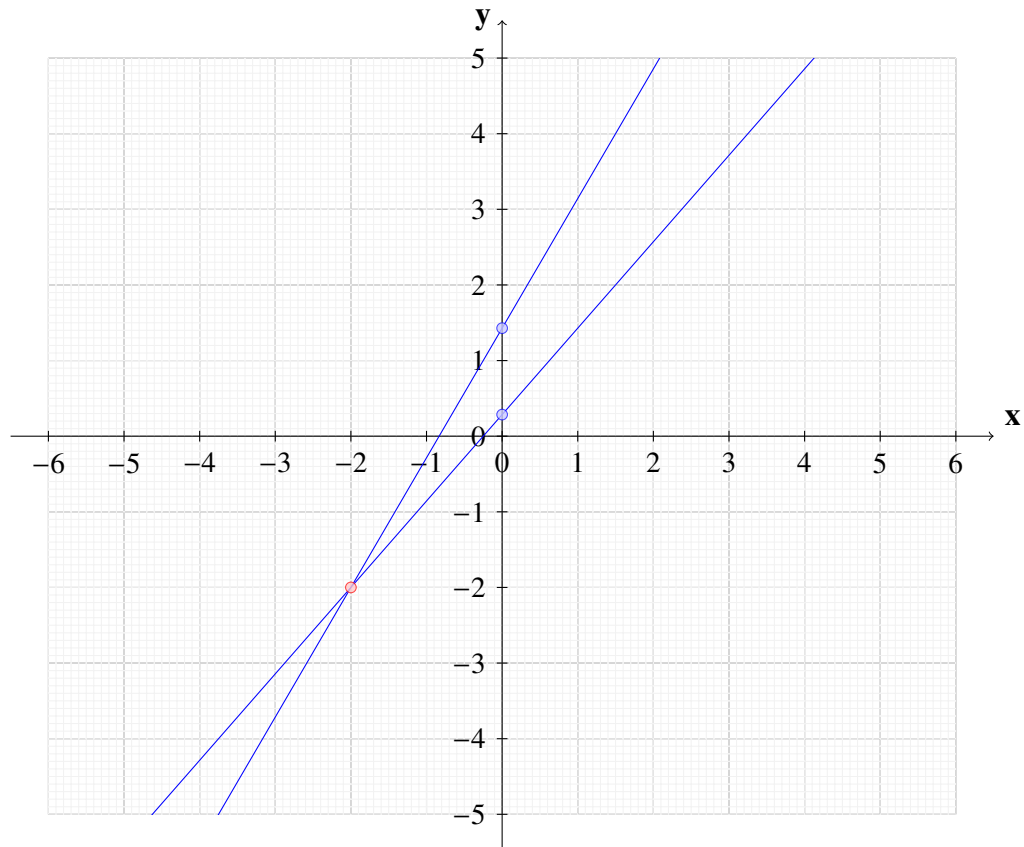
$$y = \frac{12}{4}$$

$$y = \underline{3}$$

---


$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{3, 3\}}}$$

16 Gleichungssystem (ID = IR):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I: } -12x + 7y = 10$$

$$\text{II: } 8x - 7y = -2$$

Schritt 1:

$$\text{I} + \text{II: } -4x = 8$$

Schritt 2:

$$\begin{aligned} \text{I} + \text{II: } -4x &= 8 \\ x &= \frac{8}{-4} \\ x &= \underline{-2} \end{aligned}$$

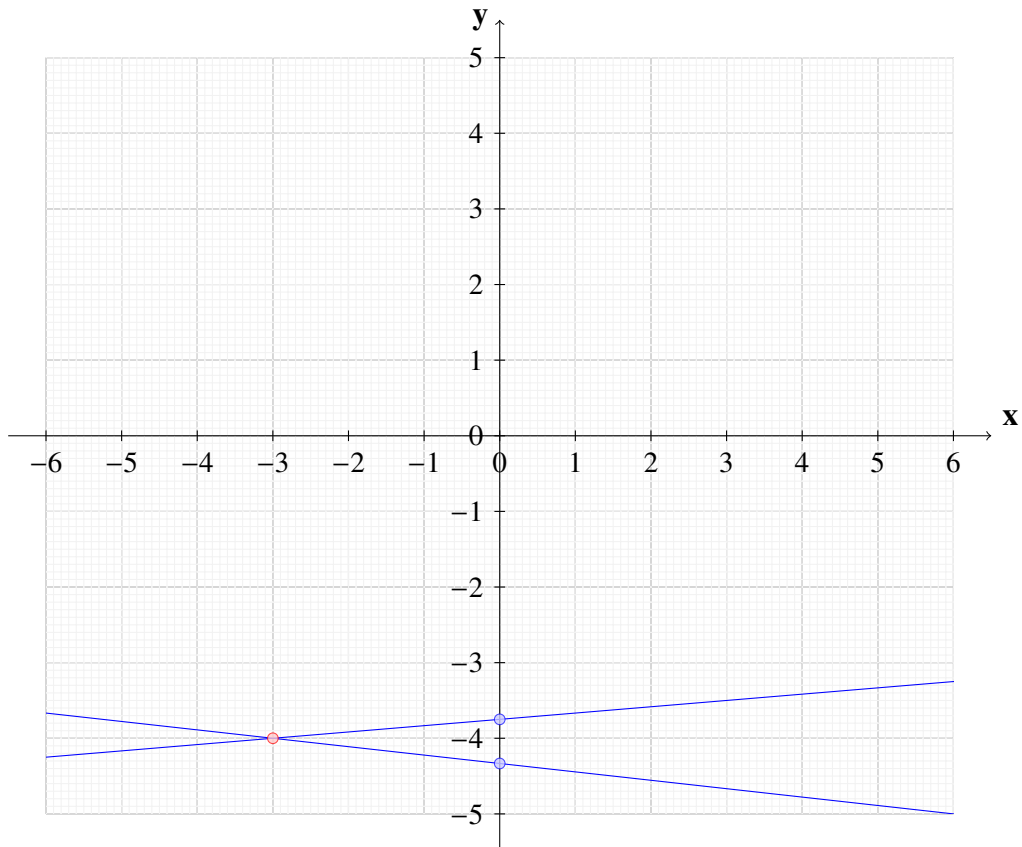
Schritt 3:

$$\begin{aligned} \text{I: } -12x + 7y &= 10 \\ -12 \cdot (-2) + 7y &= 10 \\ 7y &= 10 - 24 \\ 7y &= -14 \\ y &= \frac{-14}{7} \\ y &= \underline{-2} \end{aligned}$$


---


$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{-2, -2\}}}$$

17 Gleichungssystem (ID =  $\mathbb{R}$ ):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I: } -1x + 12y = -45$$

$$\text{II: } -1x - 9y = 39$$

Schritt 1:

$$\text{I} - \text{II: } 21y = -84$$

Schritt 2:

$$\begin{aligned} \text{I} - \text{II: } 21y &= -84 \\ y &= \frac{-84}{21} \\ y &= \underline{-4} \end{aligned}$$

Schritt 3:

$$\text{I: } -1x + 12y = -45$$

$$-1x + 12 \cdot (-4) = -45$$

$$-1x = -45 + 48$$

$$-1x = 3$$

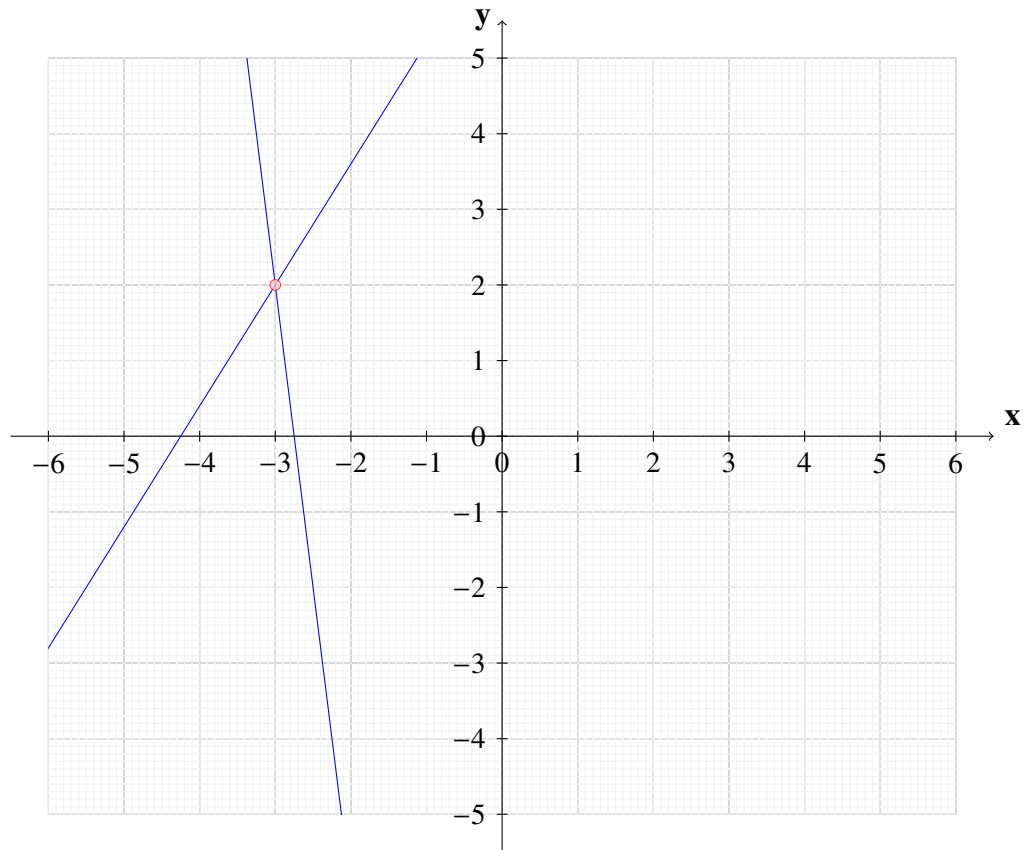
$$x = \frac{3}{-1}$$

$$x = \underline{-3}$$

---


$$L = \underline{\underline{\{-3, -4\}}}$$

18 Gleichungssystem (ID = IR):



Gleichungssystem mit 2 Variablen

$$\text{I: } -8x + 5y = 34$$

$$\text{II: } 8x + 1y = -22$$

Schritt 1:

$$\text{I} + \text{II: } 6y = 12$$

Schritt 2:

$$\begin{aligned} \text{I} + \text{II: } 6y &= 12 \\ y &= \frac{12}{6} \\ y &= \underline{2} \end{aligned}$$

Schritt 3:

$$\text{I: } -8x + 5y = 34$$

$$-8x + 5 \cdot 2 = 34$$

$$-8x = 34 - 10$$

$$-8x = 24$$

$$x = \frac{24}{-8}$$

$$x = \underline{-3}$$

---


$$\mathbb{L} = \underline{\underline{\{-3, 2\}}}$$