

Aufgaben zu linearen Gleichungssystemen

1. Ermittle die Lösungsmenge des linearen Gleichungssystems mittels des Gleichsetzungsverfahrens. Überprüfe die Lösung auch zeichnerisch. Mache anschließend auch noch die Probe.

a)

I. $x = 5y + 22$

II. $x = 3y + 14$

b)

I. $y = 3x - 14$

II. $y = 2x - 11$

c)

I. $y = x - 2$

II. $y = 4x + 13$

2. Ermittle die Lösungsmenge. Wende hierfür das Einsetzungsverfahren an.

a)

I. $6x + 2y = 11$

II. $y = 2x - 2$

b)

I. $x = -5y$

II. $3x - 5y = 20$

c)

I. $y = 3x - 11$

II. $9x - y = 41$

d)

I. $y = 3,5x + 4$

II. $11x - 3y = -7$

3. Löse die linearen Gleichungssysteme mittels des Additionsverfahrens.

a)

I. $2x + 3y = -5$

II. $x - 5y = 17$

b)

I. $3x + 5y = 11$

II. $-x + 7y = 5$

c)

I. $4x + 3y = -5$

II. $-x + 6y = 8$

4. Die Quersumme einer zweiziffrigen Zahl ist 7. Durch ein Vertauschen der beiden Ziffern ist die Zahl um 27 kleiner als die andere. Wie lautet die Zahl? Berechne die Lösung mittels eines linearen Gleichungssystems.

Lösungen

1. Ermittle die Lösungsmenge des linearen Gleichungssystems mittels des Gleichsetzungsverfahrens. Überprüfe die Lösung auch zeichnerisch. Mache anschließend auch noch die Probe.

a)

$$\text{I. } x = 5y + 22$$

$$\text{II. } x = 3y + 14$$

$$\text{I.} = \text{II. } 5y + 22 = 3y + 14 \quad | -3y$$

$$\text{I.} = \text{II. } 2y + 22 = 14 \quad | -22$$

$$\text{I.} = \text{II. } 2y = -8 \quad | :2$$

$$\text{I.} = \text{II. } y = -4$$

$$\text{I. } x = 5 \cdot (-4) + 22$$

$$\text{I. } x = -20 + 22$$

$$\text{I. } x = 2$$

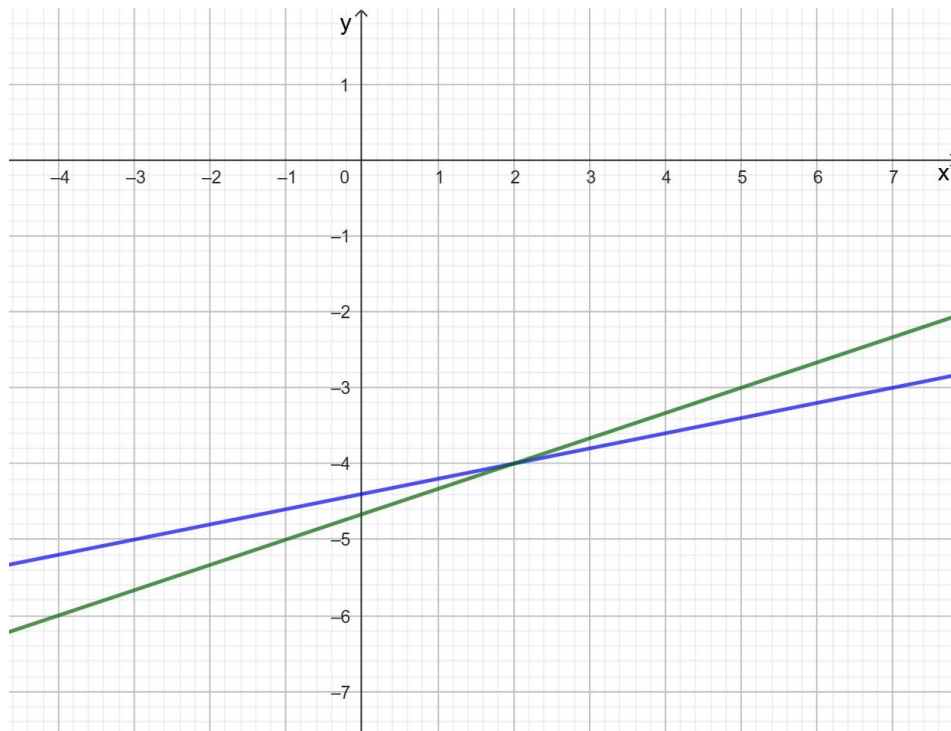
$$L = \{(2|-4)\}$$

Probe:

$$\text{I. } 2 = 5 \cdot (-4) + 22$$

$$\text{I. } 2 = -20 + 22$$

$$\text{I. } 2 = 2$$



b)

I. $y = 3x - 14$

II. $y = 2x - 11$

I. = II. $3x - 14 = 2x - 11 \quad | - 2x$

I. = II. $x - 14 = -11 \quad | + 14$

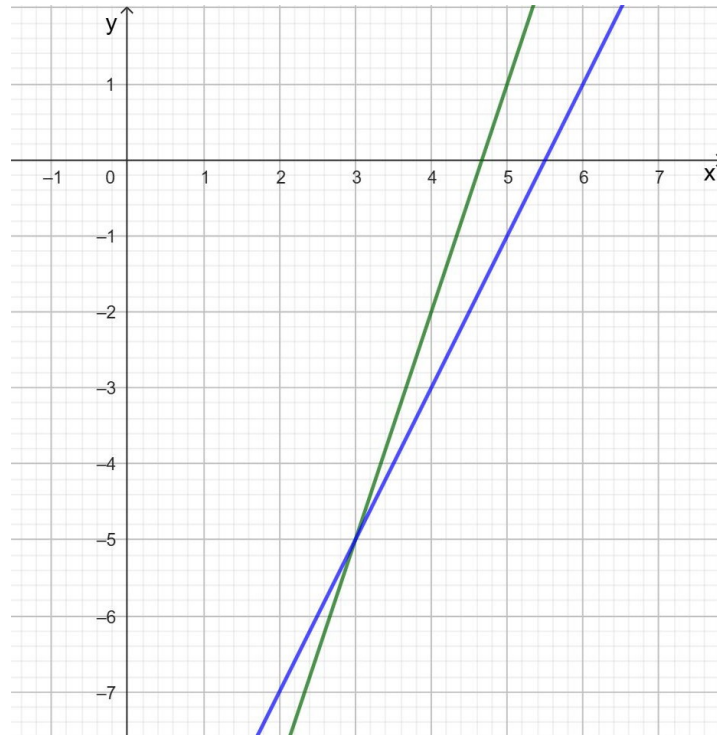
I. = II. $x = 3$

I. $y = 3 \cdot 3 - 14$

I. $y = 9 - 14$

I. $y = -5$

$L = \{(3|-5)\}$



Probe:

I. $-5 = 3 \cdot 3 - 14$

I. $-5 = 9 - 14$

I. $-5 = -5$

c)

I. $y = x - 2$

II. $y = 4x + 13$

I. = II. $x - 2 = 4x + 13$

I. = II. $x - 2 = 4x + 13 \quad | -x$

I. = II. $-2 = 3x + 13 \quad | -13$

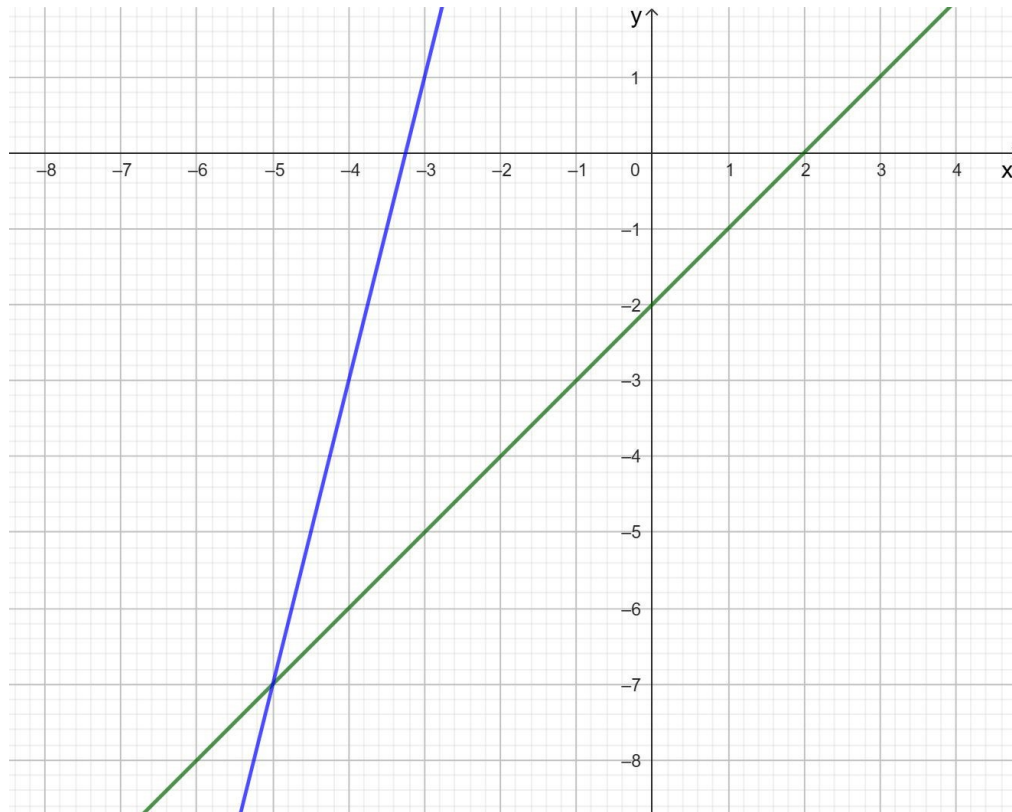
I. = II. $-15 = 3x \quad | :3$

I. = II. $-5 = x$

I. $y = -5 - 2$

I. $y = -7$

$L = \{(-5|-7)\}$



Probe:

I. $-7 = -5 - 2$

I. $-7 = -7$

2. Ermittle die Lösungsmenge. Wende hierfür das Einsetzungsverfahren an.

a)

I. $6x + 2y = 11$

II. $y = 2x - 2$

$$\text{II. in I. } 6x + 2 \cdot (2x - 2) = 11$$

$$\text{II. in I. } 6x + 2 \cdot 2x + 2 \cdot (-2) = 11$$

$$\text{II. in I. } 6x + 4x - 4 = 11$$

$$\text{II. in I. } 10x - 4 = 11 \quad | + 4$$

$$\text{II. in I. } 10x = 15 \quad | : 10$$

$$\text{II. in I. } x = 1,5$$

$$\text{II. } y = 2 \cdot 1,5 - 2$$

$$\text{II. } y = 3 - 2$$

$$\text{II. } y = 1$$

$$L = \{(1,5|1)\}$$

b)

$$\text{I. } x = -5y$$

$$\text{II. } 3x - 5y = 20$$

$$\text{I. in II. } 3 \cdot (-5y) - 5y = 20$$

$$\text{I. in II. } -15y - 5y = 20$$

$$\text{I. in II. } -20y = 20 \quad | : (-20)$$

$$\text{I. in II. } y = -1$$

$$\text{I. } x = -5 \cdot (-1)$$

$$\text{I. } x = 5$$

$$L = \{(5|-1)\}$$

c)

$$\text{I. } y = 3x - 11$$

$$\text{II. } 9x - y = 41$$

$$\text{I. in II. } 9x - (3x - 11) = 41$$

$$\text{I. in II. } 9x - 3x + 11 = 41$$

$$\text{I. in II. } 6x + 11 = 41 \quad | - 11$$

$$\text{I. in II. } 6x = 30 \quad | : 6$$

$$\text{I. in II. } x = 5$$

$$\text{I. } y = 3 \cdot 5 - 11$$

$$\text{I. } y = 15 - 11$$

$$\text{I. } y = 4$$

$$L = \{(5|4)\}$$

d)

$$\text{I. } y = 3,5x + 4$$

$$\text{II. } 11x - 3y = -7$$

$$\text{I. in II. } 11x - 3 \cdot (3,5x + 4) = -7$$

$$\text{I. in II. } 11x - 3 \cdot 3,5x + (-3) \cdot 4 = -7$$

$$\text{I. in II. } 11x - 10,5x - 12 = -7$$

$$\text{I. in II. } 0,5x - 12 = -7 \quad | + 12$$

$$\text{I. in II. } 0,5x = 5 \quad | : 0,5$$

$$\text{I. in II. } x = 10$$

$$\text{I. } y = 3,5 \cdot 10 + 4$$

$$\text{I. } y = 35 + 4$$

$$\text{I. } y = 39$$

$$L = \{(10|39)\}$$

3. Löse die linearen Gleichungssysteme mittels des Additionsverfahrens.

a)

$$\text{I. } 2x + 3y = -5$$

$$\text{II. } x - 5y = 17 \quad | \cdot (-2)$$

$$\text{II. } -2x + 10y = -34$$

$$\text{I.} + \text{II. } 2x - 2x + 3y + 10y = -5 - 34$$

$$\text{I.} + \text{II. } 13y = -39 \quad | : 13$$

$$\text{I.} + \text{II. } y = -3$$

$$\text{II. } x - 5 \cdot (-3) = 17$$

$$\text{II. } x + 15 = 17 \quad | - 15$$

$$\text{II. } x = 2$$

$$L = \{(2|-3)\}$$

b)

$$\text{I. } 3x + 5y = 11$$

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

$$\text{II. } -3x + 21y = 15$$

$$\text{I.} + \text{II. } 3x - 3x + 5y + 21y = 11 + 15$$

$$\text{I.} + \text{II. } 26y = 26 \quad | : 26$$

$$\text{I.} + \text{II. } y = 1$$

$$\text{II. } -x + 7 \cdot 1 = 5$$

$$\text{II. } -x + 7 = 5 \quad | - 7$$

$$\text{II. } -x = -2 \quad | \cdot (-1)$$

$$\text{II. } x = 2$$

$$L = \{(2|1)\}$$

c)

$$\text{I. } 4x + 3y = -5$$

$$\text{II. } -x + 6y = 8 \quad | \cdot 4$$

$$\text{II. } -4x + 24y = 32$$

$$\text{I.} + \text{II. } 4x - 4x + 3y + 24y = -5 + 32$$

$$\text{I.} + \text{II. } 27y = 27 \quad | : 27$$

$$\text{I.} + \text{II. } y = 1$$

$$\text{II. } -x + 6 \cdot 1 = 8$$

$$\text{II. } -x + 6 = 8 \quad | - 6$$

$$\text{II. } -x = 2 \quad | \cdot (-1)$$

$$\text{II. } x = -2$$

$$L = \{(-2|1)\}$$

4. Die Quersumme einer zweiziffrigen Zahl ist 7. Durch ein Vertauschen der beiden Ziffern ist die Zahl um 27 kleiner als die andere. Wie lautet die Zahl? Berechne die Lösung mittels eines linearen Gleichungssystems.

$$\text{I. } x + y = 7$$

$$\text{II. } 10x + y - 27 = 10y + x$$

$$\text{I. } x + y = 7 \quad | -y$$

$$\text{I. } x = 7 - y$$

$$\text{I. in II. } 10 \cdot (7 - y) + y - 27 = 10y + 7 - y$$

$$\text{I. in II. } 10 \cdot 7 + 10 \cdot (-y) + y - 27 = 10y + 7 - y$$

$$\text{I. in II. } 70 - 10y + y - 27 = 10y + 7 - y$$

$$\text{I. in II. } 43 - 9y = 9y + 7 \quad | + 9y$$

$$\text{I. in II. } 43 = 18y + 7 \quad | - 7$$

$$\text{I. in II. } 43 = 18y + 7 \quad | - 7$$

$$\text{I. in II. } 36 = 18y \quad | : 18$$

$$\text{I. in II. } 2 = y$$

$$\text{I. } x + 2 = 7 \quad | - 2$$

$$\text{I. } x = 5$$

$$L = \{(5|2)\}$$

Die gesuchte Zahl ist 52.