

Lösungen 2016 A

1. Aufgabe

a) Einsetzungsverfahren (Variable x)

$$\text{I } 6x - 2y = 12$$

$$\text{II } x = 16 + 5y$$

II in I

$$6(16 + 5y) - 2y = 12$$

$$96 + 30y - 2y = 12$$

$$96 + 28y = 12 \quad | -96$$

$$28y = -84 \quad | :28$$

$$y = -3$$

y in II

$$x = 16 + 5 \cdot (-3)$$

$$x = 16 - 15$$

$$x = 1$$

$$L = \{(1; -3)\}$$

b) Additionsverfahren (Variable y)

$$\text{I } 9x + 5y = -26 \quad | \cdot 3$$

$$\text{II } 4x - 3y = -22 \quad | \cdot 5$$

x in I

$$\text{I } 27x + 15y = -78$$

$$\text{II } 20x - 15y = -110$$

$$9 \cdot (-4) + 5y = -26$$

$$-36 + 5y = -26 \quad | +36$$

I + II

$$47x = -188 \quad | :47$$

$$x = -4$$

$$5y = 10 \quad | :5$$

$$y = 2$$

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

c) Gleichsetzungsverfahren (Variable y)

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

$$\text{II } y = x - 15$$

I = II

$$-4x + 5 = x + 15 \quad | -x$$

$$-x + 5 = 15 \quad | -5$$

$$-x = 10 \quad | \cdot (-1)$$

$$x = 10$$

x in II

$$y = 10 - 15$$

$$y = -5$$

$$L = \{(10; -5)\}$$

c) Hier können alle drei Verfahren angewendet werden. Das Gleichungssystem muss in jedem Fall erst sortiert werden. (Variable y)

Additionsverfahren	Einsetzungsverfahren	Gleichsetzungsverfahren
I $6x - 14 = 2y \mid +14$ II $x - y = -3$	I $6x - 14 = 2y \mid :2$ II $x - y = -3$	I $6x - 14 = 2y \mid :2$ II $x - y = -3 \mid +y$
I $6x = 2y + 14 \mid -2y$ II $x - y = -3$	I $3x - 7 = y$ II $x - y = -3$	I $3x - 7 = y$ II $x = -3 + y \mid +3$
I $6x - 2y = 14$ II $x - y = -3 \mid \cdot (-2)$	I in II	I $3x - 7 = y$ II $x + 3 = y$
I $6x - 2y = 14$ II $-2x + 2y = 6$	$x - (3x - 7) = -3$ $x - 3x + 7 = -3$	I = II
I + II	$-2x + 7 = -3 \mid -7$	$3x - 7 = x + 3 \mid -x$
$4x = 20 \mid :4$ $x = 5$	$-2x = -10 \mid :(-2)$ $x = 5$	$2x - 7 = 3 \mid +7$ $2x = 10 \mid :2$ $x = 5$

Für alle Verfahren gilt: x in I

$$6 \cdot 5 - 14 = 2y$$

$$30 - 14 = 2y$$

$$16 = 2y \mid :2$$

$$8 = y$$

oder

$$y = 8$$

$$L = \{(5;8)\}$$

d) Die Probe wird immer in den Ausgangsgleichungen durchgeführt.

$$6 \cdot 5 - 14 = 2 \cdot 8$$

$$\text{I } 30 - 14 = 16 \quad \text{wahre Aussage}$$

$$16 = 16$$

$$\text{II } 5 - 8 = -3$$

$$-3 = -3$$

$$\text{wahre Aussage}$$

e) Bei dieser Aufgabe muss zuerst umgeformt werden.

$$\text{I } 7x - 2y + 9 = -13 \mid -9$$

$$\text{II } -3y + 6x = 2x - 7 \mid -2x$$

$$\text{I } 7x - 2y = -22 \mid \cdot 3$$

$$\text{II } 4x - 3y = -7 \mid \cdot (-2) \quad \Rightarrow \text{Additionsverfahren! (Variable y)}$$

$$\text{I } 21x - 6y = -66$$

$$\text{II } -8x + 6y = 14$$

x in I

$$\text{I + II}$$

$$13x = -52 \quad | :13$$

$$x = -4$$

$$7 \cdot (-4) - 2y + 9 = -13$$

$$-28 - 2y + 9 = -13$$

$$-19 - 2y = -13 \quad | +19$$

$$-2y = 6 \quad | :(-2)$$

$$y = -3$$

$$L = \{(-4; -3)\}$$

f) Umformen!

$$\text{I } 6x = -8y - 34 \quad | +8y$$

$$\text{II } -5y = 3x + 16 \quad | -3x$$

$$\text{I } 6x + 8y = -34$$

$$\text{II } -3x - 5y = 16 \quad | \cdot 2 \quad \Rightarrow \text{Additionsverfahren (Variable x)}$$

$$\text{I } 6x + 8y = -34$$

$$\text{II } -6x - 10y = 32$$

y in I

$$\text{I + II}$$

$$-2y = -2 \quad | :(-2)$$

$$y = 1$$

$$6x = -8 \cdot 1 - 34$$

$$6x = -8 - 34$$

$$6x = -42 \quad | :6$$

$$x = -7$$

$$L = \{(-7; 1)\}$$

3. Aufgabe

a) Zuerst die Variablen festlegen.

x = Rosen

y = Lilien

Dann die Gleichungen aus dem Text heraus erstellen.

$$\text{I } 3x + 4y = 12,90 \quad | \cdot (-3)$$

$$\text{II } 5x + 3y = 14,90 \quad | \cdot 4$$

Berechnen mit dem Additionsverfahren. (Variable y)

$$\text{I } -9x - 12y = -38,70$$

$$\text{II } 20x + 12y = 59,60$$

x in I

$$\text{I + II}$$

$$11x = 20,90 \quad | :11$$

$$x = 1,90$$

$$3 \cdot 1,90 + 4y = 12,90$$

$$5,70 + 4y = 12,90 \quad | -5,70$$

$$4y = 7,20 \quad | :4$$

$$y = 1,80$$

Eine Rose kostet 1,90 € und eine Lilie 1,80 €

b) Hier muss kein Gleichungssystem berechnet werden. Diese Aufgabe ist lediglich eine Zusatzfrage, für die man allerdings die Ergebnisse aus a) wissen muss.

$$4 \cdot 1,90 + 5 \cdot 1,80 + 2,50 = 19,10$$

Wilhelm zahlt für seinen Strauss 19,10 €

4. Aufgabe

x = Flasche Wasser

y = belegtes Brötchen

$$\text{I } 3x + 5y = 7,97 \quad | \cdot 5$$

$$\text{II } 5x + 4y = 7,65 \quad | \cdot (-3)$$

Berechnen mit dem Additionsverfahren. (Variable x)

$$\text{I } 15x + 25y = 39,85$$

$$\text{II } -15x - 12y = -22,95$$

y in I

$$\text{I} + \text{II}$$

$$3x + 5 \cdot 1,30 = 7,97$$

$$3x + 6,50 = 7,97 \quad | - 6,50$$

$$13y = 16,90 \quad | : 13$$

$$y = 1,30$$

$$3x = 1,47 \quad | : 3$$

$$x = 0,49$$

Eine Flasche Wasser kostet 0,49 € und ein belegtes Brötchen 1,30 €

5. Aufgabe

x = Flat für das Internet

y = Minutenpreis beim Telefonieren

$$\text{I } x + 79y = 22,37$$

$$\text{II } x + 278y = 28,34 \quad | \cdot (-1)$$

Berechnen mit dem Additionsverfahren. (Variable x)

$$\text{I } x + 79y = 22,37$$

$$\text{II } -x - 278y = -28,34$$

y in I

$$\text{I} + \text{II}$$

$$x + 79 \cdot 0,03 = 22,37$$

$$-199y = -5,97 \quad | \cdot (-199)$$

$$x + 2,37 = 22,37 \quad | - 2,37$$

$$y = 0,03$$

$$x = 20$$

Die Flat kostet 20 € und der Preis pro Minute liegt bei 0,03 € oder 3 Cent.