

Lösungen zur Aufg. 1:

- a)  $7 \cdot x = 84$   $L = \{12\}$
- b)  $x : 2 = 18$  oder  $\frac{x}{2} = 18$   $L = \{36\}$
- c)  $x + 14 = 45$   $L = \{31\}$
- d)  $3 \cdot x - 5 = 19$   $L = \{8\}$
- e)  $x \cdot 5 = 70$   $L = \{14\}$
- f)  $x + x + 1 = 27$   $L = \{13\}$
- g)  $x - x : 4 = 15$  oder  $x - \frac{x}{4} = 15$   $L = \{20\}$
- h)  $5 \cdot x + 6 = 41$   $L = \{7\}$
- i)  $x + 17 = 2 \cdot x$   $L = \{17\}$
- j)  $3 \cdot x = x + 8$   $L = \{4\}$
- k)  $x \cdot x = 121$  oder  $x^2 = 121$   $L = \{-11; 11\}$
- l)  $x + 5 \cdot 3 = x + 10$   $L = \{\dots\dots\}$
- m)  $x \cdot 3 = x + 3$   $L = \{1, 5\}$
- n)  $x \cdot x = -16$  oder  $x^2 = -16$   $L = \{\dots\dots\}$

Lösungen zur Aufg. 2:

- a)  $x = 3 \cdot (x - 1)$   $x = 1,5$   $L = \{1, 5\}$   
 Es gibt keine natürliche Zahl, die dreimal so groß ist wie ihr Vorgänger.
- b)  $4 \cdot x + x = 945$   $x = 189 \text{ €}$   $L = \{189\}$   $4 \cdot 189 \text{ €} = 756 \text{ €}$   
 Berta erhält **756 €** und Heinz **189 €**.
- c)  $3000 \text{ €} + x \cdot 20 \text{ €} = x \cdot 150 \cdot 0,8 \text{ €}$   $x = 30$   $L = \{30\}$   
 Nach **30 Monaten** (oder zweieinhalb) Jahren lohnt sich die Anschaffung.
- d)  $(x + 1) \cdot 3 = 4 \cdot x - 1$   $x = 4$   $L = \{4\}$
- e)  $17 + x \cdot 5 - 5 = 2357$  oder  $12 + x \cdot 5 = 2357$   $x = 469$   $L = \{469\}$   
 Die Zahl 2357 ist die **469. Zahl** in der Folge.

Lösungen zur Aufg. 3:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>a)</b></p> $5 \cdot x + 3 = 38 \quad   -3$ $\Leftrightarrow 5 \cdot x = 35 \quad   :5$ $\Leftrightarrow x = 7 \quad L = \{7\}$          | <p><b>b)</b></p> $8 \cdot x - 6 = 34 \quad   +6$ $\Leftrightarrow 8 \cdot x = 40 \quad   :8$ $\Leftrightarrow x = 5 \quad L = \{5\}$       | <p><b>c)</b></p> $19 + 2 \cdot x = 23 \quad   -19$ $\Leftrightarrow 2 \cdot x = 4 \quad   :2$ $\Leftrightarrow x = 2 \quad L = \{2\}$                      |
| <p><b>d)</b></p> $5 \cdot x = 36 + x \quad   -x$ $\Leftrightarrow 4 \cdot x = 36 \quad   :4$ $\Leftrightarrow x = 9 \quad L = \{9\}$          | <p><b>e)</b></p> $14 - 3x = -x \quad   +3x$ $\Leftrightarrow 14 = 2x \quad   :2$ $\Leftrightarrow 7 = x \quad L = \{7\}$                   | <p><b>f)</b></p> $64 + x = 5x \quad   -x$ $\Leftrightarrow 64 = 4x \quad   :4$ $\Leftrightarrow 16 = x \quad L = \{16\}$                                   |
| <p><b>g)</b></p> $8 \cdot x = 15 + 3 \cdot x \quad   -3x$ $\Leftrightarrow 5 \cdot x = 15 \quad   :5$ $\Leftrightarrow x = 3 \quad L = \{3\}$ | <p><b>h)</b></p> $135 - 6 \cdot x = 9 \cdot x \quad   +6x$ $\Leftrightarrow 135 = 15x \quad   :15$ $\Leftrightarrow 9 = x \quad L = \{9\}$ | <p><b>i)</b></p> $\frac{1}{2} x - 12 = 4x \quad   -\frac{1}{2} x$ $\Leftrightarrow -28 = 3,5 \cdot x \quad   :3,5$ $\Leftrightarrow 8 = x \quad L = \{8\}$ |

<p><b>j)</b>  <math>42,5 + \frac{1}{4} \cdot x = 4,5 \cdot x \quad   -\frac{1}{4}x</math>  <math>\Leftrightarrow 42,5 = 4,25 \cdot x \quad   :4,25</math>  <math>\Leftrightarrow 10 = x \quad L=\{10\}</math></p>	<p><b>k)</b>  <math>0,5 \cdot x - \frac{2}{3} = 3\frac{2}{3} \cdot \quad   +\frac{2}{3}</math>  <math>\Leftrightarrow 0,5 \cdot x = 4\frac{1}{3} \quad   \cdot 2</math>  <math>\Leftrightarrow x = 8\frac{2}{3} \quad L=\{8\frac{2}{3}\}</math></p>	<p><b>l)</b>  <math>2 \cdot x + 3 = 2 \cdot x \quad   -2x</math>  <math>\Leftrightarrow 3 = 0</math>                  Es gibt kein x, das diese Gleichung erfüllt. <math>L=\{\dots\dots\}</math></p>
---	---	--

**Lösungen zur Aufg. 4:**

Die Reihenfolge der Lösungsschritte kann unterschiedlich sein, nur die letzten beiden Zeilen müssen gleich sein.

**a)**  
 $7 \cdot x + 13 = 45 + 3 \cdot x \quad | -3 \cdot x$   
 $\Leftrightarrow 4 \cdot x + 13 = 45 \quad | -13$   
 $\Leftrightarrow 4 \cdot x = 32 \quad | :4$   
 $\Leftrightarrow x = 8 \quad L=\{8\}$

**b)**  
 $16 \cdot x - 35 = 8 \cdot x + 85 \quad | -8 \cdot x$   
 $\Leftrightarrow 8 \cdot x - 35 = 85 \quad | +35$   
 $\Leftrightarrow 8 \cdot x = 120 \quad | :8$   
 $\Leftrightarrow x = 15 \quad L=\{15\}$

**c)**  
 $80 - 6x = 17 + 3x \quad | +6 \cdot x$   
 $\Leftrightarrow 80 = 17 + 9 \cdot x \quad | -17$   
 $\Leftrightarrow 63 \cdot x = 9 \cdot x \quad | :9$   
 $\Leftrightarrow x = 7 \quad L=\{7\}$

**d)**  
 $45 - 7 \cdot x = 65 - 12 \cdot x \quad | +12 \cdot x$   
 $\Leftrightarrow 45 + 5 \cdot x = 65 \quad | -45$   
 $\Leftrightarrow 5 \cdot x = 20 \quad | :5$   
 $\Leftrightarrow x = 4 \quad L=\{4\}$

**e)**  
 $4 - 23 \cdot x = 58 - 5x \quad | +23 \cdot x$   
 $\Leftrightarrow 4 = 58 + 18 \cdot x \quad | -58$   
 $\Leftrightarrow -54 = 18 \cdot x \quad | :18$   
 $\Leftrightarrow -3 = x \quad L=\{-3\}$

**f)**  
 $15 + 3 \cdot x = 6 - 6 \cdot x \quad | +6 \cdot x$   
 $\Leftrightarrow 15 + 9 \cdot x = 6 \quad | -15$   
 $\Leftrightarrow 9 \cdot x = -9 \quad | :9$   
 $\Leftrightarrow x = -1 \quad L=\{-1\}$

**g)**  
 $39 - 2 \cdot x - 15 = 5 \cdot x - 6 - 2 \cdot x \quad | \text{vereinf.}$   
 $\Leftrightarrow 24 - 2 \cdot x = 3x - 6 \quad | +2 \cdot x$   
 $\Leftrightarrow 24 = 5 \cdot x - 6 \quad | +6$   
 $\Leftrightarrow 30 = 5 \cdot x \quad | :5$   
 $\Leftrightarrow 6 = x \quad L=\{6\}$

**h)**  
 $20 + 11 \cdot x + 8 + 9 \cdot x - 4 = 20 \cdot x - 30 - 2 \cdot x \quad | \text{vereinf.}$   
 $\Leftrightarrow 24 + 20 \cdot x = 18 \cdot x - 30 \quad | -18 \cdot x$   
 $\Leftrightarrow 24 + 2 \cdot x = -30 \quad | -24$   
 $\Leftrightarrow 2 \cdot x = -54 \quad | :2$   
 $\Leftrightarrow x = -27 \quad L=\{-27\}$

**Lösungen zur Aufg. 5:**

**a)** Alter von Anna: Variable x  
 Alter von Berta: x+7  
 Alter von Vater Claus: 3·x

also gilt:  $x + x + 7 + 3 \cdot x = 122$   
 $\Leftrightarrow 5 \cdot x + 7 = 122 \quad | -7$   
 $\Leftrightarrow 5 \cdot x = 115 \quad | :5$   
 $\Leftrightarrow x = 23 \quad L=\{23\}$

Anna ist **23 Jahre** alt

**b)** ersparter Betrag im 1. Jahr: Variable x  
 ersparter Betrag im 2. Jahr: 2·x  
 ersparter Betrag im 3. Jahr: 2·(2·x)= 4·x  
 ersparter Betrag im 4. Jahr: 0,5·x

also gilt:  $x + 2 \cdot x + 4 \cdot x + 0,5 \cdot x = 960$   
 $\Leftrightarrow 7,5 \cdot x = 960 \quad | :7,5$   
 $\Leftrightarrow x = 128 \quad L=\{128\}$   
 $2 \cdot 128 = 256, 4 \cdot 128 = 512, 0,5 \cdot 128 = 64$

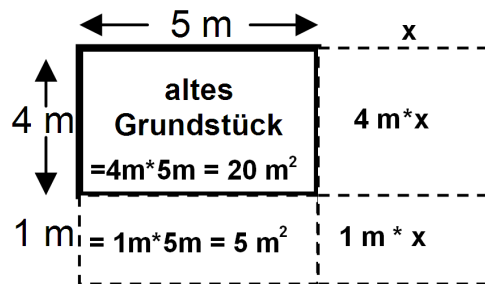
Im ersten Jahr spart Heinz **128 €**, im zweiten Jahr **256 €**, im dritten Jahr **512 €** und im vierten Jahr **64 €**.

c)  $42,5 \text{ m}^2 = 20 \text{ m}^2 + 5 \text{ m}^2 + 4\text{m}\cdot\text{x} + 1\text{m}\cdot\text{x}$   
ohne Einheiten:

$$\begin{aligned} 42,5 &= 20 + 5 + 4\cdot\text{x} + 1\cdot\text{x} \\ \Leftrightarrow 42,5 &= 25 + 5\cdot\text{x} && | -25 \\ \Leftrightarrow 17,5 &= 5\cdot\text{x} && | :5 \\ \Leftrightarrow 3,5 &= \text{x} && \text{L}=\{3,5\} \end{aligned}$$

Das Grundstück wurde um **3,5 m** nach rechts erweitert.

Skizze zur Aufgabe:



### Lösungen zur Aufg. 6:

a)  $x + 5 = 11$  **L = {6}**

b)  $x + 2 = 3$  **L = {1}**

c)  $x + 3,3 = 12,8$  **L = {9,5}**

d)  $x + 8,4 = 17,1$  **L = {8,7}**

e)  $x + 0,25 = 0,5$  **L = {0,25}**

f)  $x + 12 = 22$  **L = {10}**

g)  $x + 1,6 = 4,2$  **L = {2,6}**

h)  $\frac{1}{3} + x = \frac{9}{10}$  **L = { $\frac{17}{30}$ }**

i)  $x + 9 = 7x + 3$  **L = {1}**

j)  $\frac{2}{5} + x = 1\frac{3}{4}$  **L = { $1\frac{7}{20}$ }**

k)  $4x + 3 = 2x + 9$  **L = {3}**

l)  $20x - 36 + 2x = 3x - 17$  **L = {1}**

m)  $9x - 13 = 7x + 15$  **L = {14}**

n)  $11x - 9 = 13x + 7$  **L = {-8}**

o)  $3x + 9 - 15 + 5x = 12x - 6 - 4x + 9$  **L = {...}**

p)  $14x - 30 - 10x - 9 - 3x = 19 - 4x + 142$  **L = {40}**

q)  $9x + 12 - 6x - 13 + 2x = 8$  **L = {1,8}**

r)  $7x - 6 + 5x - 4 + 3x - 2 + x = -4$  **L = {0,5}**

s)  $7x - 2x + 9 + 3x + 8 - 5x + 6 = 5$  **L = {-6}**

t)  $3x - 10x + 16 = 9 - 12x - 28$  **L = {-7}**

u)  $8 - 23x - 14 = 9x - 30x - 6$  **L = {0}**

v)  $5x + 41 + 8x - 23 - 25x + 30 + 12x + x = -77$  **L = {-125}**

w)  $4x - 5 - 6 = 12x - x - 4 - 3x - 7$  **L = {0}**

x)  $13 + 34x - 5 + 23 - 14x - 97 = 20x + 29 - 10x$  **L = {9,5}**

y)  $15x + 4 + 9x + 33 + 4x = 6x - 86 + x + 9x - 9$  **L = {-11}**

z)  $30x - 4 + 2x + 17 + 25 - 13x = 15 + 12x + 21 + 18x + 22 - 11x$  **L = {...}**

**Lösungen zur Aufg. 7:**

**a)**  $x + 5 \cdot x = 30$   $L = \{5\}$

Der Bleistift wiegt **25 g**, das Radiergummi **5 g**.

**b)**  $x + (x + 45) = 48$

$\Leftrightarrow 2x + 45 = 48$

$\Leftrightarrow x = 1,5$   $45 \text{ €} + 1,50 \text{ €} = 46,50 \text{ €}$  Die Schuhe kosten **46,50 €**.

**c)** Anzahl Schweine:  $x$

Anzahl Gänse  $28 - x$

Gänse haben zwei Füße, Schweine haben vier.

$4 \cdot x + 2 \cdot (28 - x) = 80$

$\Leftrightarrow 4x + 56 - 2x = 80$

$\Leftrightarrow 2x = 24$

$\Leftrightarrow x = 12$

Landwirt Schmidt besitzt **12 Schweine** und **16 Gänse**.