

## **Station 1: Gleichungen lösen (Kl. 7)**

Löse folgende Gleichungen:

- a)  $4x - 12 = 2x + 6$
- b)  $1,5x + 2,3 = -2,3x + 17,8$
- c)  $24x + 12x - 35 = -12x + 25 - 3x - 12$

Zum weiteren Üben zu Hause: „Teste Dich“, Buch Seite 115, Aufgabe 1  
(linke Spalte = Hauptschulniveau, rechte Spalte = Realschulniveau)

- Hinweis:
- 1. Addiere/Subtrahiere zunächst Terme, sodass links alle Terme, die x enthalten, und rechts alle Terme, die kein x enthalten, stehen.
  - 2. Kennzeichne alle Rechenschritte neben der „rechten Seite“
  - 3. Dividiere am Schluss durch den Faktor, der vor x steht.
  - 4. Gib die Lösungsmenge an.
  - 5. Führe die Probe durch.

## **Station 2: Gleichungen lösen (Kl. 8)**

1. Schwierigkeit Ma-RS-Kurs

Löse folgende Gleichungen:

- a)  $4(x - 12) = 2(x - 12) + 6$
- b)  $x(x + 2,3) = 3(x - 17) + x^2$
- c)  $2,4x - (12x - 35) = 12(x + 25) - 1,3x$

2. Schwierigkeit Ma-Leistungskurs

Löse folgende Gleichungen:

- a)  $(x - 5)^2 = 5 - (3 - x)^2 + 2x^2$
- b)  $(x + 3) : 11 = 4x + (x + 3) : 7$
- c)  $3(x^2 - 9) = 3(x + 3)^2 + 21$

Zum weiteren Üben zu Hause: „Teste Dich“, Buch Seite 115, Aufgabe 2  
(linke Spalte = Hauptschulniveau, rechte Spalte = Realschulniveau)

## **Station 3: Ausklammern und Ausmultiplizieren**

1. Klammere so aus, dass der Term in der Klammer möglichst einfach wird:

- a)  $4ax + 12bxa - 2ax^2 + 6ax$
- b)  $x^2y + xy + xy^2 + x^2y^2$
- c)  $25b - 125ab + 50ab^2 - 100ab^3$

Zum weiteren Üben zu Hause: „Teste Dich“, Buch Seite 65, Aufgabe 4 und 6 (rechte Spalte)

Hinweis zu Aufgabe 6: Binomische Formeln!

(linke Spalte = Hauptschulniveau, rechte Spalte = Realschulniveau)

2. Ausmultiplizieren: Löse im Buch von den Aufgaben „Teste Dich“, Seite 65, 2abc und 5 efg (rechte Spalte).

Zum weiteren Üben zu Hause: restliche Aufgaben S. 65/2 und 5

### Station 4: Formeln umstellen

Stelle die folgenden Formeln jeweils nach den gesuchten Variablen um:

- a) gleichförmige, unbeschleunigte Bewegung;  
 $v = s/t$  nach  $t$   $v = \text{Geschwindigkeit}; s = \text{Strecke}; t = \text{Zeit}$
- b) Dichte  $\rho = m/V$  nach  $m$   $\rho = \text{Dichte}; m = \text{Masse}; V = \text{Volumen}$
- c) gleichmäßig beschleunigte Bewegung (vereinfacht;  $a > 0; s > 0; t > 0$ )  
 $s = 0,5at^2$  nach  $a$   $a = \text{Beschleunigung}$   
sowie nach  $t$
- d) Dreiecksumfang  $u = a + b + c$  nach  $c$
- e) Rechtecksumfang  $u = 2a + 2b$  nach  $b$

Zum weiteren Üben: S. 115/5 (linke Seite).

### Station 5: Textaufgaben zu Termen und Gleichungen

1. Stelle eine Gleichung bzw. einen Term zu den folgenden Aussagen auf:

- a) Das Doppelte der Summe aus  $x$  und 15 ist gleich dem Produkt aus 7 und  $x$ , von dem die Differenz aus 1 und  $x$  subtrahiert wird.
- b) Ein Viertel einer Zahl wird um 3 vermindert. Das Resultat wird verdoppelt und anschließend wird 5 addiert.

2. Löse die folgenden Textaufgaben:

- a) Buch, Seite 65, 3 und Seite 115, 3 und 6 (linke Spalte)
- b) Herr Braun möchte wissen, wie alt Frau Schwarz ist. Sie gibt ihm folgendes Rätsel:  
„Ich bin  $s$  Jahre alt, Herr Braun ist  $b$  Jahre alt. Addiert man zu meinem Alter zehn und multipliziert das Ergebnis mit fünf, so erhält man das Gleiche, als wenn man von Herr Brauns Alter erst acht subtrahiert und das Ergebnis mit acht multipliziert.“

Stelle zunächst eine Gleichung auf.

Ihr fällt dann noch ein: „Ach ja, Herr Braun ist 1,1 mal so alt wie ich.“

Berechne das Alter beider Personen!

- c) Löse selbstständig Textaufgaben im Lehrbuch „Schlüssel der Mathematik“, S. 72 / S. 76

## Lösungsblatt zu Station 1:

Angegeben ist ein möglicher Lösungsweg.

$$\begin{array}{lcl} 1a: & 4x - 12 = 2x + 6 & | - 2x \\ & 2x - 12 = 6 & | + 12 \\ & 2x = 18 & | : 2 \\ & x = 9 & \end{array}$$

$$\rightarrow L = \{9\}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow P: & 4 \cdot 9 - 12 = 2 \cdot 9 + 6 \\ & 36 - 12 = 18 + 6 \\ & 24 = 24 \rightarrow \text{OK} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lcl} 1b: & 1,5x + 2,3 & = -2,3x + 17,8 \quad | - 2,3 \\ & 1,5x & = -2,3x + 15,5 \quad | + 2,3x \\ & 3,8x & = 15,5 \quad | : 3,8 \\ & x & = 155/38 \approx 4,0789 \end{array}$$

$$\rightarrow L = \{155/38\}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow P: & 1,5 \cdot 155/38 + 2,3 = -2,3 \cdot 155/38 + 17,8 \\ & 465/76 + 2,3 = -3565/380 + 17,8 \\ & 6,1184 + 2,3 = -9,3816 + 17,8 \\ & 8,4184 = 8,4184 \rightarrow \text{OK} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{lcl} 1c: & 24x + 12x - 35 = -12x + 25 - 3x - 12 & | \text{zusammenfassen} \\ & 36x - 35 = -15x + 13 & | + 15x \\ & 51x - 35 = 13 & | + 35 \\ & 51x = 48 & | : 51 \\ & x = 48/51 = 16/17 & \end{array}$$

$$\rightarrow L = \{16/17\}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow P: & 24 \cdot 16/17 + 12 \cdot 16/17 - 35 = -12 \cdot 16/17 + 25 - 3 \cdot 16/17 - 12 \\ & 384/17 + 192/17 - 35 = -192/17 + 25 - 12 - 48/17 \\ & 576/17 - 35 = -240/17 + 13 \\ & 576/17 + 240/17 = 13 + 35 \\ & 48 = 48 \rightarrow \text{OK} \end{aligned}$$

Die Lösungen zu den „Teste Dich“-Aufgaben sind hinten im Buch.

Lösungsblatt zu Station 2, Aufgabe 1:

Angegeben ist ein möglicher Lösungsweg.

$$\begin{array}{lcl} 1a: & 4(x-12) = 2(x-12) + 6 & | -2(x-12) \\ & 2(x-12) = & 6 & | \text{ausmultiplizieren} \\ & 2x - 24 = 6 & & | + 24 \\ & 2x = 30 & & | :2 \\ & x = 15 & & \end{array}$$

$$\rightarrow L = \{15\}$$

$$\begin{array}{lcl} \rightarrow P: 4(15-12) & = & 2(15-12) + 6 \\ 4 \cdot 3 & = & 2 \cdot 3 + 6 \\ 12 & = & 12 \rightarrow \text{OK} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} 1b: & x(x+2,3) = 3(x-17) + x^2 & | \text{ausmultiplizieren} \\ & x^2 + 2,3x = 3x - 51 + x^2 & | -x^2 \\ & 2,3x = 3x - 51 & | -3x \\ & -0,7x = -51 & | :(-0,7) \\ & x = 72,86 & \end{array}$$

$$\rightarrow L = \{72,86\}$$

$\rightarrow$  Probe s.o.

$$\begin{array}{lcl} 1c: & 2,4x - (12x - 35) = 12(x + 25) + 1,3x & | \text{Klammern entfernen} \\ & 2,4x - 12x + 35 = 12x + 300 + 1,3x & | \text{zusammenfassen} \\ & -9,6x + 35 = 13,3x + 300 & | + 9,6x \\ & 35 = 22,9x + 300 & | - 300 \\ & -265 = 22,9x & | : 53 \\ & -11,572 = x & \end{array}$$

$$\rightarrow L = \{-11,572\}$$

$\rightarrow$  Probe: s.o.

Lösungsblatt zu Station 2, Aufgabe 2:

Angegeben ist ein möglicher Lösungsweg.

$$\begin{array}{lcl}
 2a: & (x-5)^2 = 5 - (3-x)^2 + 2x^2 & | \text{ Klammern entfernen (binomische Formeln)} \\
 & x^2 - 10x + 25 = 5 - [9 - 6x + x^2] + 2x^2 & | \text{ zusammenfassen} \\
 & x^2 - 10x + 25 = 5 - 9 + 6x - x^2 + 2x^2 & | \text{ zusammenfassen} \\
 & x^2 - 10x + 25 = -4 + 6x + x^2 & | -x^2 \\
 & -10x + 25 = -4 + 6x & | +10x + 4 \\
 & 29 = 16x & | :16 \\
 & 29/16 = x = 1,8125 & 
 \end{array}$$

$$L = \{1,8125\}$$

$$\begin{array}{l}
 P: (1,8125-5)^2 = 5 - (3-1,8125)^2 + 2(1,8125)^2 \\
 (-3,1875)^2 = 5 - (1,1875)^2 + 2 * 3,28515625 \\
 10,16015625 = 5 - 1,41015625 + 6,5703125 \\
 10,16015625 = 10,16015625 \rightarrow \text{OK}
 \end{array}$$

HINWEIS: In der KA/LK besser die Brüche verwenden, das ist übersichtlicher.  
Der Taschenrechner gibt Ergebnisse ja üblicherweise als Brüche aus.

$$\begin{array}{lcl}
 2b: & (x+3) : 11 = 4x + (x+3) : 7 & | * 11 \\
 & x+3 = 11*(4x + (x+3):7) & | \text{ ausmultiplizieren} \\
 & x+3 = 44x + 11 * (x+3) : 7 & | * 7 \\
 & 7(x+3) = 7*[44x + 11 * (x+3) : 7] & | \text{ ausmultiplizieren} \\
 & 7(x+3) = 308x + 11(x+3)*7:7 & | .. \\
 & 7(x+3) = 308x + 11(x+3) & | -7(x+3) \\
 & 0 = 308x + 4(x+3) & | \text{ ausmultiplizieren} \\
 & 0 = 308x + 4x + 12 & | -312x \\
 & -312x = 12 & | :(-312) \\
 & x = -12/312 = -1/26 & 
 \end{array}$$

$$L = \{-1/26\}$$

$$\begin{array}{l}
 P: (-1/26 + 3):11 = 4*(-1/26) + (-1/26 + 3):7 \\
 (77/26):11 = -4/26 + (77/26):7 \\
 7/26 = -4/26 + 11/26 \\
 7/26 = 7/26 \rightarrow \text{OK}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl}
 2c: & 3(x^2 - 9) = 3(x+3)^2 + 21 & | \text{ umformen (binom. Formeln)} \\
 & 3x^2 - 27 = 3(x^2 + 6x + 9) + 21 & | \text{ zusammenfassen} \\
 & 3x^2 - 27 = 3x^2 + 18x + 27 + 21 & | \text{ zusammenfassen} \\
 & 3x^2 - 27 = 3x^2 + 18x + 48 & | -3x^2 - 48 \\
 & -75 = 18x & | :18 \\
 & -25/6 = x & 
 \end{array}$$

$$L = \{-25/6\}$$

P: analog oben

Lösungsblatt zu Station 3:

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 4ax + 12bxa - 2ax^2 + 6ax \\ & = 2ax(5 + 6b - x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & x^2y + xy + xy^2 + x^2y^2 \\ & = xy(x + 1 + y + xy) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad & 25b - 125ab + 50ab^2 - 100ab^3 \\ & = 25b(1 - 5a + 2ab - 4ab^2) \end{aligned}$$

Die Lösungen zu den „Teste Dich“-Aufgaben sind hinten im Buch.

Lösungsblatt zu Station 4:

a) gleichförmige, unbeschleunigte Bewegung;

$$v = s/t \quad \text{nach } t \quad \rightarrow t = s/v$$

b) Dichte

$$\rho = m/V \quad \text{nach } m \quad \rightarrow m = \rho \cdot V$$

c) gleichmäßig beschleunigte Bewegung (vereinfacht)

$$\begin{aligned} s = 0,5at^2 \quad \text{nach } a \quad & \rightarrow s = 0,5 at^2 \rightarrow 2s = at^2 \rightarrow \frac{2s}{t^2} = a \\ \text{sowie nach } t \quad & \rightarrow s = 0,5 at^2 \rightarrow 2s = at^2 \rightarrow \frac{2s}{a} = t^2 \rightarrow \sqrt{\frac{2s}{a}} = t \end{aligned}$$

d) Dreiecksumfang

$$u = a + b + c \quad \text{nach } c \quad \rightarrow u - b - a = c$$

e) Rechtecksumfang

$$\begin{aligned} u = 2a + 2b \quad \text{nach } b \quad & \rightarrow u - 2a = 2b \\ & \rightarrow 0,5(u - 2a) = b \\ \text{oder: } & 0,5u - a = b \end{aligned}$$

Lösungsblatt zu Station 5:

1a) Das Doppelte der Summe aus  $x$  und 15 ist gleich dem Produkt aus 7 und  $x$ , von dem die Differenz aus 1 und  $x$  subtrahiert wird.

$$2(x+15) = 7x - (1-x)$$

b) Ein Viertel einer Zahl wird um 3 vermindert. Das Resultat wird verdoppelt und anschließend wird 5 addiert.

$$(\frac{1}{4}x - 3) * 2 + 5$$

2b) Herr Braun möchte wissen, wie alt Frau Schwarz ist. Sie gibt ihm folgendes Rätsel:

„Ich bin  $s$  Jahre alt, Herr Braun ist  $b$  Jahre alt. Addiert man zu meinem Alter zehn und multipliziert das Ergebnis mit fünf, so erhält man das Gleiche, als wenn man von Herr Brauns Alter erst acht subtrahiert und das Ergebnis mit acht multipliziert.“

Stelle zunächst eine Gleichung auf:

$$(s + 10) * 5 = (b - 8) * 8$$

Ihr fällt dann noch ein: „Ach ja, Herr Braun ist 1,1 mal so alt wie ich.“

Berechne das Alter beider Personen!

$$b = 1,1s \rightarrow (s + 10) * 5 = (1,1s - 8) * 8$$

$$5s + 50 = 8,8s - 64$$

$$3,8s = 114$$

$$s = 30 \rightarrow b = 1,1s = 33$$

Probe und Antwortsatz nicht vergessen!