Ab 8. Schuljahr

H.-J. Schmidt & J. Blum

Mathe-Kompetenzen auffrischen

Wissenslücken finden und schnell schließen

Lernen mit Erfolg
KOHL VERLAG
www.kohlverlag.de

Mathe-Kompetenzen auffrischen

Wissenslücken finden und schnell schließen

2. Digitalauflage 2020

Inhalt: Hans-J. Schmidt & J. Blum
Coverbild: © Imaster, Serhiy Kobyakov & Picture Factory - fotolia.com
Grafik & Satz: Kohl-Verlag

Bestell-Nr. P11 902

ISBN: 978-3-96040-508-5

Vorwort

Immer wieder stellt man zu Beginn eines neuen Schuljahres fest, dass elementare mathematische Kenntnisse auf Grund geheimnisvoller Einflüsse abhandengekommen sind und mühsam zu neuem Leben erweckt werden müssen. Eigentlich hat man das Gefühl, man habe in vergangenen Jahren so gut wie gar nichts vermitteln können. Besonders schlimm wird es zu Beginn der Klasse 8, wenn die Differenzierung beginnt, der/die Physik- oder Chemielehrer/in über mangelnde mathematische Fertigkeiten der Schüler/innen stöhnt und dem Mathematiklehrer klar wird, dass vielen seiner anvertrauten Zöglinge die Bruch- oder die Prozentrechnung – die Liste lässt sich beliebig fortsetzen – ein Buch mit sieben Siegeln ist. Verstärkt macht sich das Gefühl breit, bei »Pontius und Pilatus« anfangen oder einen »Crashkurs« absolvieren zu müssen, damit alle wieder auf einen gemeinsamen Stand gebracht werden. So entstanden 50 Kopiervorlagen, die in konzentrierter Form den Stoff vergangener Jahre aufgreifen. Sie helfen – gezielt eingesetzt – Vergessenes wieder zurückzurufen. Einige Arbeitsblätter eignen sich darüber hinaus für die Vorbereitung auf Einstellungsprüfungen.

Inhalt

MATHE-KOMPETENZEN AUFFRISCHEN
Wissenslücken finden und schnell schließen – Bestell-Nr. P11 902
KOHL VERLAG Lernen mit Erfolg

Wir sind in der Bruchrechnung fit (1)

Bei Brüchen kann der Zähler größer als der Nenner sein: $\frac{8}{3}$
Das nennt man einen **unechten Bruch**.
Einen solchen Bruch kann man in der sogenannten *gemischten Schreibweise* notieren: $\frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$

Gib in der gemischten Schreibweise an, z. B. $\frac{14}{5}$ $(14 : 5 = 2 + 4 : 5$, also $2\frac{4}{5})$.

a) $\frac{9}{2} =$ **d)** $\frac{8}{5} =$ **g)** $\frac{35}{4} =$ **j)** $\frac{21}{8} =$ **m)** $\frac{53}{6} =$

b) $\frac{17}{5} =$ **e)** $\frac{37}{6} =$ **h)** $\frac{17}{2} =$ **k)** $\frac{67}{9} =$ **n)** $\frac{37}{2} =$

c) $\frac{23}{3} =$ **f)** $\frac{25}{9} =$ **i)** $\frac{37}{12} =$ **l)** $\frac{33}{3} =$ **o)** $\frac{111}{10} =$

Gib als unechten Bruch an, z. B. $7\frac{2}{5}$ $(7$ mal $5 + 2 = 37$, also $\frac{37}{5})$.

a) $5\frac{3}{7} =$ **d)** $6\frac{7}{9} =$ **g)** $12\frac{1}{7} =$ **j)** $2\frac{17}{21} =$ **m)** $6\frac{5}{14} =$

b) $9\frac{4}{5} =$ **e)** $9\frac{5}{8} =$ **h)** $14\frac{3}{4} =$ **k)** $7\frac{7}{8} =$ **n)** $18\frac{1}{15} =$

c) $7\frac{2}{3} =$ **f)** $5\frac{3}{11} =$ **i)** $8\frac{7}{12} =$ **l)** $13\frac{5}{6} =$ **o)** $11\frac{17}{25} =$

Berechne im Kopf, z. B. $\frac{2}{5}$ von 45 € (45 : 5 mal 2 = 18, also 18 €).

a) $\frac{2}{3}$ von 36 km = **d)** $\frac{1}{5}$ von 65 t = **g)** $\frac{5}{12}$ von 60 a =

b) $\frac{3}{5}$ von 15 dm = **e)** $\frac{5}{9}$ von 189 kg = **h)** $\frac{3}{5}$ von 7 € =

c) $\frac{3}{4}$ von 480 g = **f)** $\frac{7}{11}$ von 198 € = **i)** $\frac{3}{8}$ von 200 mg =

Verwandle in einen Dezimalbruch, z. B. $\frac{3}{8}$ $(3 : 8 = 0{,}375)$.

a) $\frac{3}{5} =$ **d)** $\frac{1}{2} =$ **g)** $\frac{15}{40} =$ **j)** $\frac{24}{30} =$ **m)** $9\frac{3}{8} =$

b) $\frac{3}{4} =$ **e)** $\frac{1}{8} =$ **h)** $\frac{16}{50} =$ **k)** $\frac{27}{45} =$ **n)** $6\frac{7}{10} =$

c) $\frac{17}{20} =$ **f)** $\frac{4}{25} =$ **i)** $\frac{11}{200} =$ **l)** $3\frac{1}{2} =$ **o)** $4\frac{12}{15} =$

Verwandle in einen gewöhnlichen Bruch, z. B. $0{,}55 = \frac{55}{100} = \frac{11}{20}$.

a) 0,625 = **d)** 0,75 = **g)** 0,85 = **j)** 0,025 = **m)** 0,48 =

b) 0,65 = **e)** 0,32 = **h)** 0,62 = **k)** 0,9 = **n)** 0,5 =

c) 0,2 = **f)** 0,125 = **i)** 0,05 = **l)** 0,09 = **o)** 0,8 =

MATHE-KOMPETENZEN AUFFRISCHEN
Wissenslücken finden und schnell schließen – Bestell-Nr. P11 902
KOHL VERLAG Lernen mit Erfolg

Wir sind in der Bruchrechnung fit (2)

Gleichnamige Brüche werden addiert (subtrahiert), indem man die Zähler addiert (subtrahiert) und den gemeinsamen Nenner beibehält.

Ungleichnamige Brüche werden vor dem Addieren (Subtrahieren) durch Erweitern auf den gleichen Nenner gebracht.

Zwei Brüche werden multipliziert, indem man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multipliziert.

Durch einen Bruch wird dividiert, indem man mit dem Kehrwert des Bruches multipliziert.

Addiere. $2\frac{1}{3} + 1\frac{3}{5} = 2\frac{5}{15} + 1\frac{9}{15} = 3\frac{14}{15}$

a) $\frac{2}{9} + \frac{5}{9} =$

b) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} =$

c) $\frac{7}{15} + \frac{3}{5} =$

d) $\frac{3}{4} + \frac{5}{6} =$

e) $1\frac{1}{4} + 4\frac{3}{5} =$

f) $3\frac{1}{3} + 5\frac{3}{4} =$

g) $8\frac{5}{6} + 7\frac{1}{5} =$

h) $5\frac{7}{8} + 9\frac{1}{3} =$

i) $8\frac{3}{5} + 2\frac{1}{4} + 4\frac{2}{3} =$

j) $7\frac{2}{9} + 1\frac{3}{5} + 3\frac{2}{3} =$

k) $5\frac{5}{6} + 6\frac{1}{2} + 9\frac{1}{4} =$

l) $2\frac{3}{4} + 4\frac{1}{5} + 1\frac{3}{8} =$

Subtrahiere. $6\frac{3}{4} - 3\frac{1}{3} = 6\frac{9}{12} - 3\frac{4}{12} = 3\frac{5}{12}$

a) $\frac{7}{9} - \frac{1}{3} =$

b) $\frac{4}{5} - \frac{3}{7} =$

c) $\frac{13}{15} - \frac{3}{4} =$

d) $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} =$

e) $9\frac{1}{2} - 3\frac{2}{5} =$

f) $7\frac{11}{60} - 2\frac{7}{20} =$

g) $8\frac{1}{4} - 1\frac{3}{5} =$

h) $3\frac{2}{3} - 2\frac{5}{12} =$

i) $9\frac{2}{5} - 3\frac{1}{2} - 2\frac{5}{6} =$

j) $7\frac{5}{7} - 2\frac{4}{5} - 3\frac{2}{3} =$

k) $8\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} - 3\frac{1}{3} =$

l) $13\frac{2}{3} - 2\frac{7}{12} - 3\frac{5}{6} =$

Multipliziere. $3\frac{1}{4} \cdot 2\frac{2}{5} = \frac{13}{\cancel{4}_{1}} \cdot \frac{\cancel{12}^{3}}{5} = \frac{39}{5} = 7\frac{4}{5}$

a) $\frac{2}{5} \cdot 3 =$

b) $\frac{7}{9} \cdot 12 =$

c) $\frac{11}{15} \cdot 10 =$

d) $14 \cdot \frac{5}{7} =$

e) $\frac{2}{3} \cdot \frac{9}{14} =$

f) $\frac{11}{25} \cdot \frac{10}{33} =$

g) $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6} =$

h) $\frac{18}{23} \cdot \frac{69}{45} =$

i) $4\frac{1}{2} \cdot 1\frac{2}{5} =$

j) $7\frac{1}{3} \cdot 2\frac{5}{8} =$

k) $1\frac{3}{5} \cdot 4\frac{3}{7} =$

l) $3\frac{5}{9} \cdot 2\frac{4}{7} =$

Dividiere. $3\frac{2}{3} : 1\frac{3}{4} = \frac{11}{3} : \frac{7}{4} = \frac{11}{3} \cdot \frac{4}{7} = \frac{44}{21} = 2\frac{2}{21}$

a) $\frac{2}{3} : 2 =$

b) $\frac{4}{5} : 8 =$

c) $5 : \frac{3}{7} =$

d) $18 : \frac{5}{6} =$

e) $\frac{4}{7} : \frac{9}{14} =$

f) $\frac{18}{25} : \frac{9}{20} =$

g) $\frac{5}{8} : \frac{15}{16} =$

h) $\frac{18}{25} : \frac{4}{5} =$

i) $4\frac{1}{2} : 3\frac{2}{5} =$

j) $7\frac{1}{4} : 2\frac{1}{3} =$

k) $8\frac{3}{5} : 1\frac{2}{3} =$

l) $9\frac{5}{8} : 2\frac{1}{3} =$

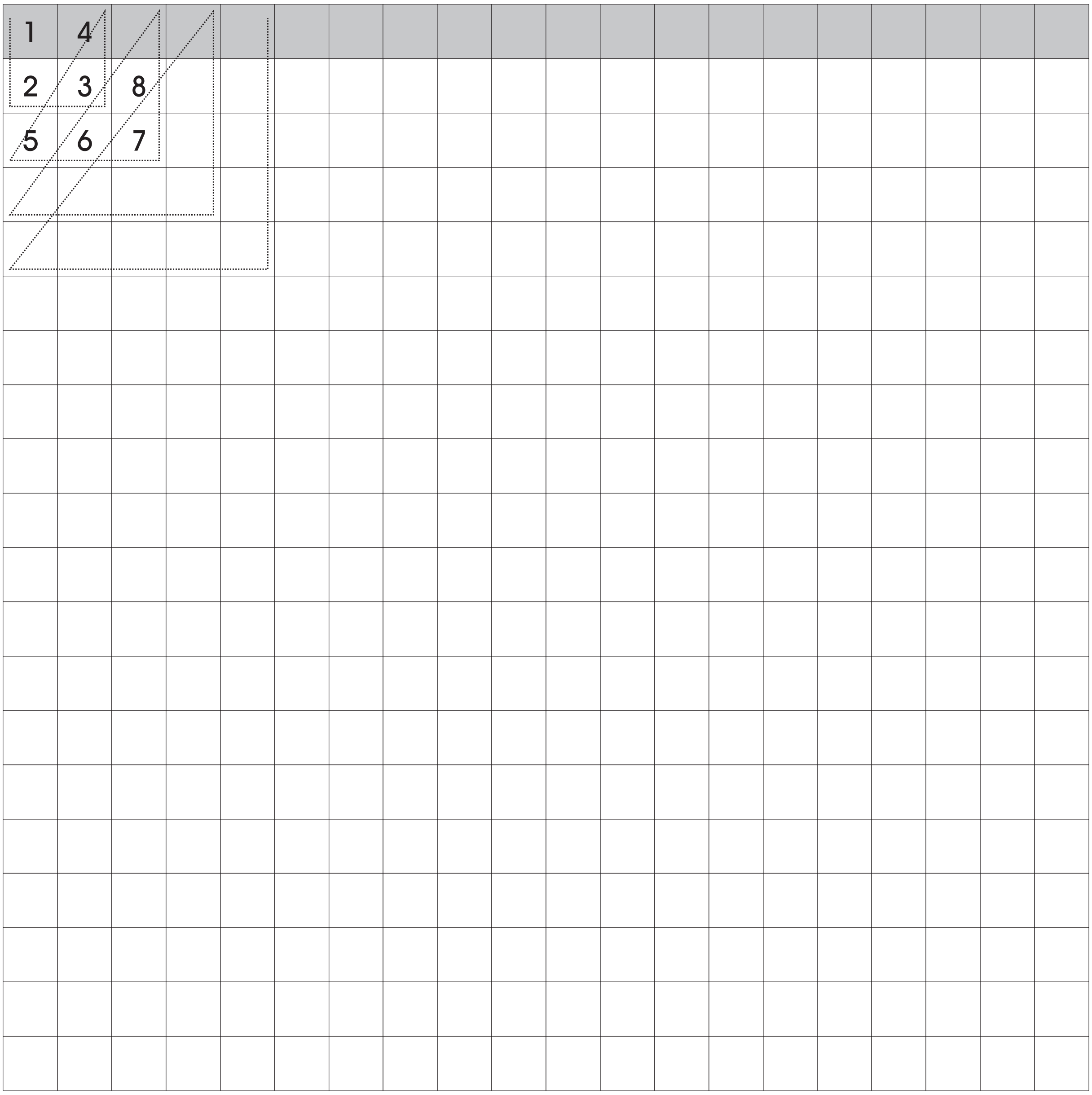
MATHE-KOMPETENZEN AUFFRISCHEN
Wissenslücken finden und schnell schließen – Bestell-Nr. P11 902
KOHL VERLAG Lernen mit Erfolg

Wir ermitteln die Quadratzahlen bis 400

Du berechnest das Quadrat einer Zahl, indem du die Zahl mit sich selbst multiplizierst. Man sagt auch, eine Zahl wird **quadriert**.

Beispiel: $3^2 = 3 \cdot 3 = 9$ $6^2 = 6 \cdot 6 = 36$

Bei der folgenden Aufgabe ermittelst du rein schematisch alle Quadratzahlen zwischen 1 und 400, indem du die Zahlen 1 bis 400 entsprechend der Vorschrift in das Gitter einträgst.
In der ersten Zeile stehen automatisch die Quadratzahlen.
Am besten lernst du diese Quadratzahlen auswendig.
Man kann nie wissen, wann man sie mal brauchen kann.



MATHE-KOMPETENZEN AUFFRISCHEN
Wissenslücken finden und schnell schließen – Bestell-Nr. P11 902
KOHL VERLAG Lernen mit Erfolg

Wir ziehen näherungsweise die Wurzel

Das (Quadrat-) Wurzelziehen ist die Umkehrung des Quadrierens.
Man fragt sich, welche Zahl mit sich selbst multipliziert werden muss, damit sich die Zahl unter dem Wurzelzeichen ergibt.

Beispiel: $8^2 = 8 \cdot 8 = 64$

$\sqrt{64} = \sqrt{8 \cdot 8} = 8$

Berechne:

$\sqrt{144} =$

$\sqrt{225} =$

$\sqrt{625} =$

$\sqrt{289} =$

$\sqrt{961} =$

Wenn du näherungsweise die Wurzel ziehen musst, dann eignet sich dazu gut ein Verfahren, das die Mathematiker des Mittelalters benutzten. Wollten sie z. B. $\sqrt{85}$ berechnen, dann spalteten sie 85 auf in eine nahe gelegene **Quadratzahl** ($81 = 9^2$) und den »schäbigen« Rest (4):

$\sqrt{85} = \sqrt{81 + 4}$

$\sqrt{85} \approx 9 + \frac{4}{\mathbf{2} \cdot 9 \mathbf{+ 1}}$

Die fettgedruckten Zahlen sind fester Bestandteil der Näherungsformel zur ungefähren Ermittlung der Quadratwurzel, d. h. sie werden an dieser Stelle immer eingesetzt.

$\sqrt{85} \approx 9\frac{4}{19}$ $(4 : 19 \approx 0{,}2105)$

$\sqrt{85} \approx 9{,}2105$ (9,219544457 mit dem Taschenrechner)

Noch ein Beispiel, dann bist du dran:

$\sqrt{47} = \sqrt{36 + 11}$

$\sqrt{47} \approx 6 + \frac{11}{\mathbf{2} \cdot 6 \mathbf{+ 1}}$

$\sqrt{47} \approx 6\frac{11}{13}$ $(11 : 13 \approx 0{,}864)$

$\sqrt{47} \approx 6{,}864$ (6,8556546 mit dem Taschenrechner)

Berechne du einmal nach dieser mittelalterlicher Methode die folgenden Wurzeln:

a) $\sqrt{15} \approx$

b) $\sqrt{27} \approx$

c) $\sqrt{39} \approx$

d) $\sqrt{69} \approx$

e) $\sqrt{105} \approx$

f) $\sqrt{145} \approx$

g) $\sqrt{172} \approx$

h) $\sqrt{298} \approx$

i) $\sqrt{229} \approx$

j) $\sqrt{265} \approx$

k) $\sqrt{413} \approx$

l) $\sqrt{642} \approx$

MATHE-KOMPETENZEN AUFFRISCHEN
Wissenslücken finden und schnell schließen – Bestell-Nr. P11 902
KOHL VERLAG Lernen mit Erfolg

Wir kennen uns mit Klammern aus

$a + (b + c) = a + b + c$

$a + (b - c) = a + b - c$

$a - (b + c) = a - b - c$

$a - (b - c) = a - b + c$

$a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$

$(a + b) \cdot (c + d) = a \cdot c + a \cdot d + b \cdot c + b \cdot d$

$8a + (3b + 6) = 8a + 3b + 6$

$7g + (3 - 6h) = 7g + 3 - 6h$

$5x - (4z + 5w) = 5x - 4z - 5w$

$p - (3q - 27) = p - 3q + 27$

$5 \cdot (7x + 3) = 35x + 15$

$(2y + 3) \cdot (7x + 3) = 14xy + 6y + 21x + 9$

1. Löse die Klammern auf und fasse – wenn möglich – zusammen.

a) $58 - (35 - 27) =$

b) $a + (7a + 3) =$

c) $63x - (37y + 39x) =$

d) $36 - (42x - 25) =$

e) $45r - (125 + 39r - 15s) =$

f) $13p + (25q - 2p - 18q) =$

g) $47x - (26y + 17x - 12) =$

h) $22x - (7y - 4z) - (8x + 11z) - (6x - 9y) =$

i) $4{,}2u + (9{,}5v + 3{,}7w - 3{,}2u) + 5{,}6w - (8{,}5u - 3{,}9v - 7{,}2w) =$

j) $18a - (4b + 5c) + (3b - 6c) - (9a - 12c) + (2a - 15b) =$

2. Multipliziere.

a) $8 \cdot (2a - 3b) =$

b) $(3x - 5y) \cdot (-2) =$

c) $7 \cdot (2u + 3v - 1{,}3w) =$

d) $2a \cdot (7b + 3c - 15) =$

e) $3 \cdot (2e + 6f) - 4 \cdot (5x + 3y) =$

f) $6 \cdot (a + 3b - 2c) + 5 \cdot (2a - c + 4b) =$

g) $(x + 5) \cdot (3 + y) =$

h) $(x + 5) \cdot (y - 6) =$

i) $(4m + 3n) \cdot (5r - 2s) =$

j) $(2x + 3y) \cdot (4a - 3b + c) =$

3. Wandle um in ein Produkt, z. B. $5a + 5b = 5 \cdot (a + b)$.

a) $7x - 7y =$

b) $3x - 7xy =$

c) $6ab - 9ac =$

d) $12ac - 6ad + 3af =$

e) $16mn - 8m =$

f) $4ax + 6bx - 10cx =$

g) $12x^3 + 8x^2 =$

h) $3{,}6a - 5{,}4ab + 10{,}8a^2b^2 =$

i) $4a(x + y) + 8b(x + y) =$

j) $8(6e - 3f) - 3z(6e - 3f) =$

MATHE-KOMPETENZEN AUFFRISCHEN
Wissenslücken finden und schnell schließen – Bestell-Nr. P11 902
Lernen mit Erfolg KOHL VERLAG

Wir lösen Gleichungen (1)

Eine Gleichung löst man auf, indem man auf beiden Seiten der Gleichung denselben Rechenschritt durchführt.

$$4{,}08 + x = -7{,}5$$

Subtrahiere auf beiden Seiten der Gleichung 4,08 und du erhältst die Lösung.

$$4{,}08 - 4{,}08 + x = -7{,}5 - 4{,}08$$

$$x = -11{,}58 \qquad L = \{-11{,}58\}$$

a) $4{,}08 + x = -7{,}5$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

b) $-4{,}5 - x = 12{,}6$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

c) $x - 18{,}2 = -9{,}6$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

d) $x : 6 = 3$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

e) $\frac{1}{2}x = 3$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

f) $243 - x = -532$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

g) $3x - 7 = 20$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

h) $\frac{3}{5}x - 2 = 7$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

i) $\frac{3}{8}x - \frac{3}{4} = -\frac{5}{8}$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

j) $18 - 2{,}5x = 3$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

k) $\frac{3}{4}x + 6 = 12$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

l) $\frac{1}{2}x + 2{,}5 = 7{,}5$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

m) $1{,}2x + 0{,}8 = -0{,}4$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

n) $7x + 45 = 465$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

o) $4(x + 3) = 28$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

p) $12\frac{1}{6} - x = 4\frac{2}{3}$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

a) $35\frac{1}{2} - x = 16\frac{5}{6}$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

b) $25\frac{7}{8} - x = 3\frac{2}{3}$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

c) $5x - (4x + 5) = 46$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

d) $20 - (8 - x) = 16$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

e) $-9x - 8 + 4x = 28 - 2x - 42$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

f) $8{,}4 - (5{,}2 - x) = 7{,}2$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

g) $15\frac{3}{10} - x = 6\frac{1}{2}$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

h) $(x + 1) : 5 = -2$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

i) $(x - 2) \cdot 6 = 18$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

j) $3\frac{1}{2} - (1\frac{1}{4} - x) = 5\frac{3}{4}$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

k) $15 + 1{,}2x + 21 = 3x - 4 + 0{,}2x$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

l) $x + 3\frac{1}{2} = 4\frac{2}{3}$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

m) $12x - (7 - 3x) - (5x - 8) = 53$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

n) $\frac{3(4x - 7)}{7} = 9$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

o) $18x - (7 + 12x) - (5x - 8) = 2$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

p) $2{,}5x - 14{,}2 - (3x + 2) = -2(3{,}6 + x)$
$x =$ $\qquad L = \{ \quad \}$

MATHE-KOMPETENZEN AUFFRISCHEN
Wissenslücken finden und schnell schließen – Bestell-Nr. P11 902
Lernen mit Erfolg KOHL VERLAG

Wir lösen Gleichungen (2)

a) $8(6x - 2) - 9(4x + 12) = 5(x - 5) - 15$

b) $(7{,}2x + 3{,}5) + (2{,}4x - 9) - (8{,}6x - 9{,}5) = 11$

c) $5(4x + 13) - 6(5x - 12) = 57$

d) $13(3x + 2) - 12(x + 4) = 38x$

e) $7(6x - 3) - 2(4x + 15) = 6(x - 4) + 309$

f) $9(5x - 13) + 4(18x + 2) - 270 = 15(2x + 4) - 7(4x - 3)$

g) $1{,}2(2x - 2{,}3) + 1{,}5(x - 0{,}8) + 1{,}6 = 2{,}675(3x - 5{,}2)$

h) $5x(4x + 7) - 2x(10x - 3) = 82$

i) $5x(7 - 3x) + 3x(5x - 11) = 8$

j) $(x + 5)(x + 7) = (x + 1)(x + 19)$

k) $(x - 2)(x + 1) = (x - 3)(x + 4)$

l) $(8 - x)(x + 3) - (6 - x)(x + 5) + 4(2x - 5) = 10$

m) $(x + 6)^2 - (x + 2)^2 = 7(x + 5)$

n) $(4x + 3)^2 + (3x - 1)^2 = (5x + 5)(5x - 5) - 1$

o) $(x + 3)^2 - (x + 5)^2 = (x - 5)^2 - (x - 8)^2 - 5x$

p) $\frac{4x}{5} + \frac{7x}{10} = 15$

q) $\frac{7x}{4} + \frac{5x}{3} = 41$

r) $\frac{5x}{8} - \frac{3x}{5} = 6$

s) $\frac{x - 2}{x - 1} = \frac{x + 2}{x + 5}$

t) $\frac{7 - 2x}{15 - 6x} = \frac{5 - x}{9 - 3x}$

u) $\frac{3x + 1}{4x - 2} = \frac{6x - 1}{8x - 7}$

MATHE-KOMPETENZEN AUFFRISCHEN Wissenslücken finden und schnell schließen – Bestell-Nr. P11 902
KOHL VERLAG Lernen mit Erfolg