Abschnitt E - durchgerechnete Lösungen – Selbstkontrolle

DI **558** Kreuze die Gleichungen an.

25 a	10 a + 20 = 0	3 a + 5 a − a	14 = 15	23 = 4 a − 1
☐	☐	☐	☐	☐

2. Aussage: $10a + 20 = 0$
4. Aussage: 14 = 15
5. Aussage: $23 = 4a - 1$

Eine Gleichung entsteht, wenn zwischen zwei Termen „=“ steht.

DI **559** Ergänze den Text.
Man spricht von einer Gleichung, wenn man zwischen zwei T____________
ein G____________ setzt.

Termen / Gleichheitszeichen

DI **560** Kreuze die Lücken so an, dass eine richtige Aussage entsteht.
Die Gleichung ___①___ hat die Lösungsmenge ___②___.

①	
4 x − 1 = 15	☐
−3 − 5 x = 22	☐
3 x = x + 4	☐

②	
L = {−2}	☐
L = {5}	☐
L = {4}	☐

(1) … $4x - 1 = 15$ (2) $L = \{4\}$

Setzt man die Lösungen statt der Variable eine, muss eine richtige Aussage entstehen:

$4 \cdot 4 - 1 = 15$ → 15 = 15

M, O **561** Gegeben ist die Gleichung 10 − 2 x = 20. Bestimme die Lösungsmenge durch Probieren.

$10 - 2 \cdot (-5) = 10 - (-10) = 10 + 10 = 20$, d.h. $L = \{-5\}$

Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2025. | www.oebv.at | Lösungswege 3 + E-Book | ISBN: 978-3-209-12253-7

DI **562** Ergänze den Text.

Bei Äquivalenzumformungen wird auf beiden Seiten der Gleichung derselbe Term a__________ bzw. s__________. Es ist auch möglich, auf beiden Seiten der Gleichung mit derselben Zahl, die nicht N__________ sein darf, zu m__________ bzw. durch eine solche Zahl zu d__________. Die L__________ der Gleichung ändert sich durch eine Äquivalenzumformung n__________.

Ziel ist es, durch Äquivalenzumformungen die V__________ auf einer S__________ der Gleichung zu isolieren.

addiert / subtrahiert / Null / multiplizieren / dividieren / Lösung (-smenge) / nicht / Variable / Seite

DI **563** Gib an, welche Äquivalenzumformung durchgeführt worden ist.

a) $4x + 7 = 10 \quad | \_\_\_$

$4x = 3$

b) $6x + 10 = -2x - 1 \quad | \_\_\_$

$8x + 10 = -1 \quad | \_\_\_$

$8x = -11$

c) $\frac{2x}{5} = 4 \quad | \_\_\_$

$\frac{x}{5} = 2$

d) $-4 + \frac{x}{4} = 10 \quad | \_\_\_$

$-16 + x = 40 \quad | \_\_\_$

$x = 56$

a) – 7
b) + 2x / – 10
c) : 2
d) · 4 / + 16

Auf beiden Seiten der Gleichung wird dieselbe Rechenoperation durchgeführt.

O **564** Löse die Gleichung und mache die Probe.

$6x + 13 = -4x - 27$

$$6x + 13 = -4x - 27 \quad |+4x$$
$$10x + 13 = -27 \quad |-13$$
$$10x = -40 \quad |:10$$
$$x = -4$$

Probe: $6\cdot(-4) + 13 = -4\cdot(-4) - 27$

$-24 + 13 = 16 - 27$

$-11 = -11$ wahre Aussage!

Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2025. | www.oebv.at | Lösungswege 3 + E-Book | ISBN: 978-3-209-12253-7

O **565** Löse die Gleichung und mache die Probe.

$(3x + 1)^2 - (3x + 2)(3x - 2) = -6$

$$9x^2 + 6x + 1 - 3(3x^2 + 6x - 2x - 4) = -6$$
$$9x^2 + 6x + 1 - 3(3x^2 + 4x - 4) = -6$$
$$9x^2 + 6x + 1 - 9x^2 - 12x + 12 = -6$$
$$-6x + 13 = -6 \quad |-13$$
$$-6x = -19 \quad |:(-6)$$
$$x = \frac{-19}{-6} = \frac{19}{6} \qquad L = \left\{\frac{19}{6}\right\}$$

Probe:

$$\left(\frac{3 \cdot 19}{6} + 1\right)^2 - 3\left(\frac{19}{6} + 2\right)\left(\frac{3 \cdot 19}{6} - 2\right) = -6$$
$$\left(\frac{21}{2}\right)^2 - 3 \cdot \frac{31}{6} \cdot \frac{15}{2} = -6$$
$$\frac{441}{4} - \frac{465}{4} = -6$$
$$-6 = -6$$ richtige Aussage!

O **566** Löse die Gleichung.

$(x - 2)^2 - x\,(x + 4) = 3(x + 5)$

$$x^2 - 4x + 4 - x^2 - 4x = 3x + 15$$
$$-8x + 4 = 3x + 15 \quad |+8x$$
$$4 = 11x + 15 \quad |-15$$
$$-11 = 11x \quad |:11$$
$$-1 = x$$

O, DI **567** Löse die Gleichung. Welcher spezielle Lösungsfall liegt vor?

a) $3(x - 2) + 2(x - 5) = 5(x + 1)$ **b)** $6(x - 1) - 2(x + 1) = 4(x - 2)$

a) $3x - 6 + 2x - 10 = 5x + 5$
$$5x - 16 = 5x + 5 \quad |-5x$$
$-16 = 5$ falsche Aussage $\rightarrow L = \{\,\}$

b) $6x - 6 - 2x - 2 = 4x - 8$
$4x - 8 = 4x - 8$ richtige Aussage $\rightarrow L = \mathbb{Q}$

M, O **568** Das Fünffache einer Zahl ist um vier größer als das Doppelte der Zahl vermehrt um acht. Berechne die Zahl.

x … gesuchte Zahl

$5x - 4 = 2x + 8 \quad |-2x$

$3x - 4 = 8 \quad |+4$

$3x = 12 \quad |:3$

Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2025. | www.oebv.at | Lösungswege 3 + E-Book | ISBN: 978-3-209-12253-7

$x = 4$ Die gesuchte Zahl ist 4.

M, O **569** Sabine, Alex und Paul sind zusammen 48 Jahre alt. Paul ist doppelt so alt wie Alex und Sabine ist um vier Jahre älter als Alex. Berechne das Alter der drei Personen.

x … Alter von Alex
2x … Alter von Paul
x + 4 … Alter von Sabine

$$x + 2x + (x + 4) = 48$$
$$4x + 4 = 48 \mid -4$$
$$4x = 44 \mid :4$$
$$x = 11$$

Alex ist 11 Jahre alt, Paul 22 Jahre und Sabine 15 Jahre.

M, O **570** Ein Betrag von 1500 € wird auf drei Preisträgerinnen aufgeteilt. Es soll jede Preisträgerin um 100 € weniger erhalten als die vorige. Berechne die jeweilige Preishöhe für die drei Preisträgerinnen.

x … Betrag der 3. Preisträgerin
x + 100 … Betrag der 2. Preisträgerin
x + 200 … Betrag der 1. Preisträgerin

$$x + (x + 100) + (x + 200) = 1\,500$$
$$3x + 300 = 1\,500 \mid -300$$
$$3x = 12\,00 \mid :3$$
$$x = 400$$

Die drei Preisträgerinnen bekommen 400€, 500€ und 600€.

O, DI **571** Drücke aus der Formel die gesuchte Größe aus.

a) r = 2a + 3b a = ______ b = ______

b) 4 · x · y = z x = ______ y = ______

a)
$$r = 2a + 3b \mid -3b$$
$$r - 3b = 2a \mid :2$$
$$\frac{r-3b}{2} = a$$

$$r = 2a + 3b \mid -2a$$
$$r - 2a = 3b \mid :3$$
$$\frac{(r-2a)}{3} = b$$

b)
$$4 \cdot x \cdot y = z \mid :(4 \cdot y)$$
$$x = \frac{z}{4y}$$

$$4 \cdot x \cdot y = z \mid :(4 \cdot x)$$
$$y = \frac{z}{4x}$$

Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2025. | www.oebv.at | Lösungswege 3 + E-Book | ISBN: 978-3-209-12253-7

DI **572** Gegeben ist die Formel $a = \frac{(b+c)}{d}$. Wie ändert sich die Größe a, wenn die Größe d geviertelt wird?

Setze in die Formel die geänderte Größe ein und vereinfache:

$a = \frac{b+c}{\frac{d}{4}} = \frac{4(b+c)}{d} = 4 \cdot \frac{b+c}{d}$

Die Größe a wird vervierfacht.

DI **573** Gegeben ist die Formel $\frac{x}{(y \cdot z)} = r$. Wie ändert sich die Größe x, wenn die Größen r und z verdreifacht werden?

Forme nach x um:

$x = r \cdot y \cdot z$

Setze in die Formel die geänderten Größen ein:

$x = 3r \cdot y \cdot 3z = 9 \cdot r \cdot y \cdot z$

Die Größe x wird verneunfacht.

Österreichischer Bundesverlag Schulbuch GmbH & Co. KG, Wien 2025. | www.oebv.at | Lösungswege 3 + E-Book | ISBN: 978-3-209-12253-7