

1 Bestimme die Lösung der folgenden Gleichungen.

a) $5x - 7 = 3x + 2$

b) $6k - 4 = 3k + 1$

c) $2a + 9 = 3a - 7$

d) $3b + 7 - 5b = 2 \cdot (3 - b)$

e) $2 \cdot (3y - 1) = 2y + 7$

f) $(x + 3)^2 = (x + 2) \cdot (x - 7) + 1$

g) $5n - 2 + 3n - 7 = 2 \cdot (4n - 2) - 5$

h) $z + 16 = 4 - 2z + 20$

i) $(t + 2) \cdot (t - 3) + 3 = (t + 1)^2$

j) $2 \cdot (3x - 7) = 4 \cdot (3 + 2x) - 2x$

k) $(2k + 1) \cdot (8k - 3) = (4k - 3)^2$

l) $4x + 2 \cdot (7 - x) = 3 \cdot (2x - 5) - 4x + 29$

m) $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 8$

n) $(x + 3)^2 - (x - 2)^2 = 3 \cdot (2x + 5)$

o) $2 \cdot (3x + 5 \cdot (3 - x)) = 19 - 6 \cdot (x + 2)$

p) $2 - (x + 1)^2 = (x - 2) \cdot (3 - x)$

2 Bestimme die Lösung der folgenden Gleichungen mit Brüchen.

a) $\frac{x}{2} + \frac{3}{4} = \frac{5x}{6}$

b) $\frac{a}{2} + \frac{a}{3} + \frac{a}{5} = 1$

c) $\frac{x+1}{3} + \frac{2x-5}{4} = \frac{7x}{12}$

d) $\frac{3+6x}{7} - \frac{3x-1}{3} = \frac{8x-3}{21}$

e) $\frac{3x+1}{8} - 1 = \frac{x+2}{24} - \frac{5}{12}$

f) $\frac{3x}{2} + \frac{2x+5}{3} = \frac{7x}{6} - \frac{2x-3}{3}$

g) $\frac{2t-1}{4} + 1 = \frac{3t-3}{2} - t$

h) $\frac{k+3}{4} - 7k + 2 = \frac{2-3k}{2} - 1$

3 Berechne jeweils die unbekannte Zahl. Erstelle dazu jeweils eine passende Gleichung.

a) Das Fünffache der Zahl ist um 21 größer als das Doppelte der Zahl.

b) Addiert man zum Dreifachen der Zahl 12, so erhält man 96.

c) Multipliziert man die Zahl mit 8 und subtrahiert 12, so erhält man 60.

d) Das Fünffache der Zahl entspricht der Hälfte des Siebenfachen dieser Zahl.

e) Ein Drittel der um 18 vergrößerten Zahl entspricht der Zahl selbst.

f) Addiert man 3 zu einem Drittel der Zahl, so ist das Ergebnis um 13 kleiner als diese Zahl.

g) Das Doppelte der Zahl ist um 39 kleiner als das Fünffache dieser Zahl.

h) Multipliziert man die Zahl mit der um 3 vergrößerten Zahl, so ist das Ergebnis um 6 größer als das Quadrat der gesuchten Zahl.

4 Bestimme die Lösungen der folgenden Bruchgleichungen. Prüfe außerdem, ob diese in der Definitionsmenge enthalten sind.

a) $\frac{3}{2t-3} = 4$

b) $\frac{2}{3z-5} = \frac{3}{2z+4}$

c) $\frac{2t-2}{t+1} = \frac{5t}{5t+5}$

d) $\frac{3}{x} - \frac{5}{2} = \frac{7}{2x}$

e) $\frac{2}{x+1} + \frac{7}{x^2-1} = \frac{3}{x-1}$

f) $\frac{7k-1}{2k+2} - \frac{3}{k+1} = \frac{5}{2}$

g) $\frac{2t}{2t+2} = \frac{t-1}{t+1}$

h) $\frac{5}{a} + \frac{1}{a+5} = \frac{1}{a^2+5a}$

i) $\frac{z^2-4}{4z^2+12z+9} = \frac{1}{2z+3} + \frac{z}{6+4z}$

j) $\frac{1}{c^2} - \frac{10}{c^3-10c^2+25c} = \frac{2}{5c+c^2} - \frac{1}{c^2-25}$

5] Finde jeweils drei verschiedene Lösungen der gegebenen linearen Gleichungen.

a) $5x + 3y = 20$

d) $3u - 2v + 5w = 99$

b) $3,5a - 2b = 10$

e) $2,5x + 5y + 10z = 62,5$

c) $x_1 + x_2 + x_3 = 50$

f) $2a - 3b + 5c = 7,29$

6] Bestimme die Lösungen der folgenden Ungleichungen.

a) $x - 5 \leq 2$

d) $(x - 3) \cdot (x + 5) \leq (x + 2) \cdot (x - 6)$

b) $2x + 3 > 5 - 3x$

e) $\frac{3x+2}{4} \geq \frac{x+5}{3}$

c) $3 + 4 \cdot (x - 2) < 2 \cdot (3 - 2x) + 5$

f) $2 < \frac{3+5x}{4} - 5$

7] Bestimme die Lösungen der folgenden Bruchgleichungen. Gib die Lösungsmenge als Intervall an und ermittle außerdem die Definitionsmenge.

a) $\frac{3}{z-2} > 1$

c) $\frac{5}{4x} < \frac{1}{6}$

e) $c < \frac{c^2}{c+3}$

b) $\frac{5}{4-2a} \leq 10$

d) $\frac{3t}{4t-2} \geq 2$

f) $\frac{4}{5t-2} > \frac{2}{5}$

8] Bestimme alle Lösungen der folgenden Betragsgleichungen.

a) $|x + 2| = 5$

c) $2 \cdot |x + 4| = 10$

e) $|4x + 3| = 2 - 6x$

b) $4 = |3x - 2|$

d) $|x - 3| = 5 - x$

f) $2 \cdot |x - 4| = 8x$

- 1 a) $x = \frac{9}{2} = 4,5$ i) $t = -\frac{4}{3} - 1,3$
 b) $k = \frac{5}{3} = 1,\dot{6}$ j) falsche Aussage
 c) $a = 16$ k) $k = \frac{6}{13} \approx 0,46154$
 d) falsche Aussage l) wahre Aussage
 e) $y = \frac{9}{4} = 2,25$ m) $x = 2$
 f) $x = -2$ n) $x = \frac{5}{2} = 2,5$
 g) wahre Aussage o) $x = -\frac{23}{2} = -11,5$
 h) $z = \frac{8}{3} = 2,\dot{6}$ p) $x = 1$
- 2 a) $x = \frac{9}{4} = 2,25$ e) $x = \frac{13}{8} = 1,625$
 b) $a = \frac{30}{31} \approx 0,96774$ f) $x = -\frac{2}{5} = -0,4$
 c) $x = \frac{11}{3} = 3,\dot{6}$ g) falsche Aussage
 d) $x = \frac{19}{11} = 1,\overline{72}$ h) $k = \frac{11}{21} \approx 0,52381$
- 3 a) 7 c) 9 e) 9 g) 13
 b) 28 d) 0 f) 24 h) 2
- 4 a) $t = \frac{15}{8} = 1,875, D = \mathbb{R} \setminus \{\frac{3}{2}\}$ f) $k = 6, D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$
 b) $z = \frac{23}{5} = 4,6, D = \mathbb{R} \setminus \{-2, \frac{5}{3}\}$ g) falsche Aussage, $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$
 c) $t = 2, D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$ h) $a = -4, D = \mathbb{R} \setminus \{-5, 0\}$
 d) $x = -\frac{1}{5} = -0,2, D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$ i) $z = -2, D = \mathbb{R} \setminus \{-\frac{3}{2}\}$
 e) $x = 2, D = \mathbb{R} \setminus \{-1, 1\}$ j) $c = 1, D = \mathbb{R} \setminus \{-5, 0, 5\}$
- 5 Zu dieser Aufgabe gibt es keine eindeutigen Lösungen.
- 6 a) $x \leq 7$ d) $x \leq \frac{1}{2} = 0,5$
 b) $x > \frac{2}{5} = 0,4$ e) $x \geq \frac{14}{5} = 2,8$
 c) $x < 2$ f) $x > 5$
- 7 a) $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}, L = (2; 5)$ d) $D = \mathbb{R} \setminus \{\frac{1}{2}\}, L = (0,5; 0,8]$
 b) $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}, L = \mathbb{R} \setminus (1,75; 2]$ e) $D = \mathbb{R} \setminus \{-3\}, L = (-3; 0)$
 c) $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}, L = \mathbb{R} \setminus [0; 7,5]$ f) $D = \mathbb{R} \setminus \{\frac{2}{5}\}, L = (0,4; 2,4)$
- 8 a) $x = -7$ und $x = 3$ d) $x = 4$
 b) $x = -\frac{2}{3} = -0,\dot{6}$ und $x = 2$ e) $x = -\frac{1}{10} = -0,1$
 c) $x = -9$ und $x = 1$ f) $x = \frac{4}{5} = 0,8$