

1 Bestimme die Lösung der folgenden Gleichungen.

- | | |
|---|--|
| a) $5x - 7 = 3x + 2$ | h) $z + 16 = 4 - 2z + 20$ |
| b) $6k - 4 = 3k + 1$ | i) $(t + 2) \cdot (t - 3) + 3 = (t + 1)^2$ |
| c) $2a + 9 = 3a - 7$ | j) $2 \cdot (3x - 7) = 4 \cdot (3 + 2x) - 2x$ |
| d) $3b + 7 - 5b = 2 \cdot (3 - b)$ | k) $(2k + 1) \cdot (8k - 3) = (4k - 3)^2$ |
| e) $2 \cdot (3y - 1) = 2y + 7$ | l) $4x + 2 \cdot (7 - x) = 3 \cdot (2x - 5) - 4x + 29$ |
| f) $(x + 3)^2 = (x + 2) \cdot (x - 7) + 1$ | m) $(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 8$ |
| g) $5n - 2 + 3n - 7 = 2 \cdot (4n - 2) - 5$ | n) $(x + 3)^2 - (x - 2)^2 = 3 \cdot (2x + 5)$ |

2 Bestimme die Lösung der folgenden Gleichungen mit Brüchen.

- | | |
|---|--|
| a) $\frac{x}{2} + \frac{3}{4} = \frac{5x}{6}$ | e) $\frac{3x}{2} + \frac{2x+5}{3} = \frac{7x}{6} - \frac{2x-3}{3}$ |
| b) $\frac{x+1}{3} + \frac{2x-5}{4} = \frac{7x}{12}$ | f) $\frac{2t-1}{4} + 1 = \frac{3t-3}{2} - t$ |
| c) $\frac{3+6x}{7} - \frac{3x-1}{3} = \frac{8x-3}{21}$ | g) $\frac{k+3}{4} - 7k + 2 = \frac{2-3k}{2} - 1$ |
| d) $\frac{3x+1}{8} - 1 = \frac{x+2}{24} - \frac{5}{12}$ | h) ... |

3 Stelle zu den folgenden Aussagen jeweils geeignete Gleichungen auf und bestimme damit die unbekannt Zahl.

- Das Fünffache einer Zahl ist um 21 größer als das Doppelte der Zahl.
- Addiert man zum Dreifachen einer Zahl 12, so erhält man 96.
- Multipliziert man eine Zahl mit 8 und subtrahiert 12, so erhält man 60.
- Das Fünffache einer Zahl entspricht der Hälfte vom Siebenfachen dieser Zahl.
- Ein Drittel der um 18 vergrößerten Zahl entspricht der Zahl selbst.
- Addiert man 3 zu einem Drittel einer Zahl, so ist das Ergebnis um 13 kleiner als diese Zahl.
- Das Doppelte einer Zahl ist um 39 kleiner als das Fünffache dieser Zahl.
- Multipliziert man eine Zahl mit der um 3 vergrößerten Zahl, so ist das Ergebnis um 6 kleiner als das Quadrat der gesuchten Zahl.

4 Bestimme die Lösung der folgenden Bruchgleichungen. Gib außerdem die Definitionsmenge an!

- | | |
|--|--|
| a) $\frac{3}{x} - \frac{5}{2} = \frac{7}{2x}$ | e) $\frac{x-1}{x+1} = \frac{3x}{3x+3}$ |
| b) $\frac{3}{2t-3} = 4$ | f) $\frac{5}{a} + \frac{1}{a+5} = \frac{1}{a^2+5a}$ |
| c) $\frac{2}{x+1} + \frac{7}{x^2-1} = \frac{3}{x-1}$ | g) $\frac{a^2-4}{4a^2+12a+9} - \frac{a}{4a+6} = \frac{1}{2a+3}$ |
| d) $\frac{7k-1}{2k+2} - \frac{3}{k+1} = \frac{5}{2}$ | h) $\frac{-10}{x^3-10x^2+25x} + \frac{1}{x^2} = \frac{2}{x^2+5x} - \frac{1}{x^2-25}$ |

5 Forme die folgenden physikalischen und geometrischen Formeln so um, dass die gesuchte Größe auf einer Seite isoliert wird.

Formel	gesucht	Erklärung
$A = \frac{(a+c) \cdot h}{2}$	a	Flächeninhalt eines Trapezes
$a^2 + b^2 = c^2$	b	Satz des Pythagoras
$E_{\text{kin}} = \frac{mv^2}{2}$	m	kinetische Energie
$\frac{1}{R_{\text{ges}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$	R_1	Widerstand einer Parallelschaltung
$p \cdot V = n \cdot R \cdot T$	T	thermische Zustandsgleichung idealer Gase
$A = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{3}$	a	Flächeninhalt eines gleichseitigen Dreiecks
$\eta = \frac{P_E - P_V}{P_E}$	P_V	Verlustleistung
$h = v_0 \cdot t - \frac{g}{2} \cdot t^2$	v_0	Höhe beim senkrechten Wurf
$\Delta Q = c \cdot m \cdot \Delta T$	ΔT	Wärmezufuhr
$T_F = (T_C - 32) \cdot \frac{5}{9}$	T_C	Umrechnung zwischen °F und °C
$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$	m_2	Newtonsches Gravitationsgesetz

6 Bestimme die Lösungsmengen der folgenden Ungleichungen. Gib die Lösungsmenge außerdem als Intervall an.

- | | |
|---|--|
| a) $x - 3 \leq 5$ | d) $(x + 2) \cdot (x - 8) \geq (x - 1) \cdot (x + 16)$ |
| b) $5x + 7 > 1 - 3x$ | e) $\frac{2x+1}{3} < \frac{x-2}{2}$ |
| c) $6 \cdot (x - 1) + 7 < 3 \cdot (5x + 3) - 8$ | f) $4 > \frac{2x+4}{3} - 5$ |

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

- | | | |
|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| a) $\frac{2}{x+1} < 3$ | c) $\frac{7}{3x} \geq \frac{4}{5}$ | e) $\frac{x^2}{x-1} > x$ |
| b) $\frac{1}{2x-6} \geq 4$ | d) $\frac{2x}{6x-3} > 5$ | f) $\frac{3}{3x-2} \leq \frac{2}{3}$ |

8 Bestimme die Lösungsmengen der folgenden Betragsgleichungen.

- | | | |
|-------------------|--------------------------|---------------------------|
| a) $ x - 1 = 3$ | c) $2 \cdot x - 1 = 6$ | e) $ 2x + 1 = 3 - 4x$ |
| b) $5 = 2x + 3 $ | d) $ x + 2 = 3 - x$ | f) $3 \cdot x + 3 = 6x$ |

1 ...

2 ...

3 ...

4 ...

5 ...

6 ...

7 ...

8 ...