Lösungen - Terme, Gleichungen und Textaufgaben

Klasse: Klasse 5

Lösung zu Aufgabe 1

Wir übersetzen die Rechenwörter: Summe heißt plus, Differenz heißt minus, das Dreifache heißt mal 3, vermindert um heißt minus.
a) Summe aus x und 12: $x + 12$.
b) Erst das Dreifache, dann 7 weniger: $3 \cdot x - 7$.
c) Zuerst wird die Summe gebildet, dann verdoppelt. Deshalb braucht man eine Klammer: $2 \cdot (x + 5)$. Ohne Klammer würde nur das x verdoppelt.
d) Von 100 wird das Vierfache von x abgezogen: $100 - 4 \cdot x$.
Antwort: $x + 12$; $3x - 7$; $2(x + 5)$; $100 - 4x$.

Lösung zu Aufgabe 2

Wir ersetzen x durch die Zahl und rechnen mit Punkt vor Strich.
a) $x = 0$: $3 \cdot 0 + 5 = 5$. $x = 4$: $12 + 5 = 17$. $x = 10$: $30 + 5 = 35$.
b) $x = 1$: $2 \cdot (1 + 6) = 2 \cdot 7 = 14$. $x = 5$: $2 \cdot 11 = 22$.
c) $x = 3$: $100 - 21 = 79$. $x = 10$: $100 - 70 = 30$.
d) $x = 4$: $4 \cdot 4 + 1 = 16 + 1 = 17$.
Beobachtung bei a): Wird x um 1 größer, wächst der Termwert immer um 3.

Lösung zu Aufgabe 3

Jede Rechenart wird durch ihre Umkehroperation rückgängig gemacht: plus durch minus, mal durch geteilt.
a) $x + 7 = 15$; wir rechnen $15 - 7$: $x = 8$. Probe: $8 + 7 = 15$.
b) $x - 9 = 14$; wir rechnen $14 + 9$: $x = 23$. Probe: $23 - 9 = 14$.
c) $4 \cdot x = 36$; wir rechnen $36 : 4$: $x = 9$. Probe: $4 \cdot 9 = 36$.
d) $x : 5 = 8$; wir rechnen $8 \cdot 5$: $x = 40$. Probe: $40 : 5 = 8$.
Alle Proben stimmen.

Lösung zu Aufgabe 4

Rückwärts rechnen: Zuerst wird der zuletzt ausgeführte Rechenschritt rückgängig gemacht.
a) $3x + 4 = 19$. Minus 4: $3x = 15$. Geteilt durch 3: $x = 5$. Probe: $15 + 4 = 19$.
b) $5x - 7 = 28$. Plus 7: $5x = 35$. Geteilt durch 5: $x = 7$. Probe: $35 - 7 = 28$.
c) $2(x + 3) = 18$. Geteilt durch 2: $x + 3 = 9$. Minus 3: $x = 6$. Probe: $2 \cdot 9 = 18$.
d) $60 - 4x = 24$. Von 60 wird so viel abgezogen, dass 24 bleibt: $4x = 60 - 24 = 36$, also $x = 9$. Probe: $60 - 36 = 24$.

Lösung zu Aufgabe 5

Wir setzen die Zahl ein und vergleichen die linke mit der rechten Seite.
a) Links $4 \cdot 6 - 5 = 24 - 5 = 19$, rechts 19. Beide Seiten sind gleich: $x = 6$ ist eine Lösung.
b) Links $3 \cdot 4 + 8 = 12 + 8 = 20$, rechts 21. Die Seiten sind verschieden: $x = 4$ ist keine Lösung. Die echte Lösung wäre $3x = 13$, also keine natürliche Zahl.
c) Links $50 : 10 + 2 = 5 + 2 = 7$, rechts 7. Wahr: $x = 10$ ist eine Lösung.

Lösung zu Aufgabe 6

Wir übersetzen den Text Schritt für Schritt in eine Gleichung und lösen rückwärts.
a) $2x + 9 = 31$. Minus 9: $2x = 22$. Geteilt durch 2: $x = 11$. Probe: $22 + 9 = 31$.
b) $x : 3 + 4 = 10$. Minus 4: $x : 3 = 6$. Mal 3: $x = 18$. Probe: $6 + 4 = 10$.
c) $5x - 12 = 33$. Plus 12: $5x = 45$. Geteilt durch 5: $x = 9$. Probe: $45 - 12 = 33$.
d) $x + 2x = 45$, zusammengefasst $3x = 45$, also $x = 15$. Probe: $15 + 30 = 45$.

Lösung zu Aufgabe 7

Der Umfang ist die Summe aller Seitenlängen.
a) Quadrat: vier gleich lange Seiten, $U = 4 \cdot a$.
b) Rechteck: je zwei Seiten a und b, $U = 2 \cdot a + 2 \cdot b$ oder $2 \cdot (a + b)$.
c) Die Länge ist $b + 3$. Also $U = 2 \cdot (b + 3) + 2 \cdot b = 2b + 6 + 2b = 4b + 6$.
d) Mit $b = 5$ cm: $U = 4 \cdot 5 + 6 = 26$ cm. Kontrolle: Länge 8 cm, Breite 5 cm, $2 \cdot 8 + 2 \cdot 5 = 26$.

Lösung zu Aufgabe 8

a) Jede Kugel kostet 1,20 €, also für k Kugeln: $1{,}20 \cdot k$.
b) $k = 3$: 3,60 €. $k = 5$: 6,00 €. $k = 8$: 9,60 €.
c) Gleichung $1{,}2 \cdot k = 9{,}60$. Geteilt durch 1,2: $k = 8$. Für 9,60 € bekommt man 8 Kugeln.
d) Mit Waffel: $1{,}2 \cdot k + 0{,}5$. Für $k = 2$: $2{,}40 + 0{,}50 = 2{,}90$ €.
Die Waffel wird nur einmal bezahlt, deshalb steht 0,50 nicht mit k zusammen.

Lösung zu Aufgabe 9

a) Karten: $6 \cdot x$ Euro.
b) Popcorn: $3{,}5 \cdot x$. Gesamt: $6x + 3{,}5x$. Gleichartige Glieder fasst man zusammen: $9{,}5x$.
c) Für 4 Kinder: $9{,}5 \cdot 4 = 38$ €.
d) $9{,}5x = 76$. Geteilt durch 9,5: $x = 8$. Probe: $8 \cdot 9{,}50 = 76$.
Antwort: Pro Kind fallen 9,50 € an; mit 76 € können 8 Kinder mitkommen.

Lösung zu Aufgabe 10

a) Startbetrag 20 € plus 5 € pro Woche: $20 + 5w$.
b) $w = 6$: $20 + 30 = 50$ €.
c) $20 + 5w = 65$. Minus 20: $5w = 45$. Geteilt durch 5: $w = 9$. Nach 9 Wochen kann Mia

das Licht kaufen.
d) Mia nach 10 Wochen: $20 + 5 \cdot 10 = 70$ €. Bruder: $35 + 3 \cdot 10 = 65$ €. Mia hat 5 € mehr. Obwohl der Bruder mit mehr Geld startet, holt Mia ihn ein, weil sie wöchentlich mehr spart.

Lösung zu Aufgabe 11

a) Grundgebühr plus Minutenpreis mal Minuten: $5 + 0{,}10 \cdot m$.
b) $m = 40$: $5 + 0{,}10 \cdot 40 = 5 + 4 = 9$ €.
c) $5 + 0{,}1m = 14$. Minus 5: $0{,}1m = 9$. Geteilt durch 0,1 (also mal 10): $m = 90$ Minuten.
d) Bei $m = 0$ bleibt nur die Grundgebühr: 5 €.
Probe zu c): $5 + 0{,}1 \cdot 90 = 5 + 9 = 14$. Stimmt.

Lösung zu Aufgabe 12

a) Von Quadrat zu Quadrat kommen immer 3 Hölzer dazu: 4 Quadrate 13 Hölzer, 5 Quadrate 16 Hölzer.
b) Term $3n + 1$: Man legt zuerst ein einzelnes Holz als linke Kante. Jedes Quadrat braucht dann noch 3 weitere Hölzer (oben, unten, rechts). Kontrolle: $n = 1$ ergibt 4, $n = 3$ ergibt 10.
c) $n = 12$: $3 \cdot 12 + 1 = 37$ Hölzer.
d) $3n + 1 = 100$. Minus 1: $3n = 99$. Geteilt durch 3: $n = 33$. Mit 100 Hölzern legt man genau 33 Quadrate.

Lösung zu Aufgabe 13

a) Pro Kind $2{,}40 + 1{,}10 = 3{,}50$ €, dazu einmal die Torte: $2{,}4x + 1{,}1x + 12 = 3{,}5x + 12$.
b) $x = 8$: $3{,}5 \cdot 8 + 12 = 28 + 12 = 40$ €.
c) $3{,}5x + 12 = 54$. Minus 12: $3{,}5x = 42$. Geteilt durch 3,5: $x = 12$. Es können 12 Kinder kommen.
d) Bei 12 Kindern betragen die Kosten genau 54 €, pro Kind $54 : 12 = 4{,}50$ €.
Der Anteil der Torte pro Kind ist $12 : 12 = 1$ €, dazu kommen 3,50 € für Pizza und Getränk.

Lösung zu Aufgabe 14

a) Tarif A $= 4 + 0{,}15 \cdot m$: 20 min 7 €, 40 min 10 €, 60 min 13 €, 80 min 16 €. Tarif B $= 0{,}25 \cdot m$: 5 €, 10 €, 15 €, 20 €.
b) $K_A = 4 + 0{,}15m$; $K_B = 0{,}25m$.
c) Gleich teuer, wenn $4 + 0{,}15m = 0{,}25m$. Minus $0{,}15m$: $4 = 0{,}1m$, also $m = 40$. In der Tabelle kosten beide bei 40 min 10 €.
d) Tarif B lohnt sich für Wenigtelefonierer unter 40 Minuten, weil keine Grundgebühr anfällt.
e) Bei 30 min: B kostet 7,50 €, A kostet $4 + 4{,}50 = 8{,}50$ €. Empfehlung B, Ersparnis 1 €.

Lösung zu Aufgabe 15

a) Bus einmal, Unterkunft pro Kind: $K = 360 + 28x$.
b) $x = 24$: $360 + 28 \cdot 24 = 360 + 672 = 1032$ €.
c) $360 + 28x = 1088$. Minus 360: $28x = 728$. Geteilt durch 28: $x = 26$. Es fahren 26 Kinder mit.
d) Pro Kind: $1088 : 26 \approx 41{,}85$ €.
e) Bei 24 Kindern sinken die Gesamtkosten auf 1032 €, also um 56 €. Pro Kind steigt der Preis aber auf $1032 : 24 = 43{,}00$ €, weil die Buskosten auf weniger Kinder verteilt werden.

Lösung zu Aufgabe 16

a) Ein Rad: Grundgebühr plus 3 € pro Stunde, $6 + 3t$.
b) Drei Räder: $3 \cdot (6 + 3t) = 18 + 9t$ (Verteilungsgesetz).
c) $t = 4$: $18 + 9 \cdot 4 = 18 + 36 = 54$ €.
d) $18 + 9t = 72$. Minus 18: $9t = 54$. Geteilt durch 9: $t = 6$. Die Familie darf höchstens 6 Stunden fahren.
Probe: $3 \cdot (6 + 18) = 3 \cdot 24 = 72$.

Lösung zu Aufgabe 17

a) Emre ist x Jahre alt. Das Dreifache ist $3x$, fünf Jahre mehr ergibt das Alter des Vaters: $3x + 5$.
b) Zusammen 53 Jahre: $x + (3x + 5) = 53$, zusammengefasst $4x + 5 = 53$.
c) Minus 5: $4x = 48$. Geteilt durch 4: $x = 12$. Emre ist 12 Jahre alt, der Vater $3 \cdot 12 + 5 = 41$ Jahre.
d) Probe am Text: Das Dreifache von 12 ist 36, fünf mehr sind 41, das passt zum Vater. Zusammen $12 + 41 = 53$. Beide Bedingungen sind erfüllt.

Lösung zu Aufgabe 18

a) $36 : 5 = 7$ Rest 1. Sieben Rollen reichen nur für $35\,\mathrm{m}^2$; für den letzten Quadratmeter braucht man eine achte Rolle. Also 8 Rollen.
b) $8 \cdot 8{,}50 = 68{,}00$ €.
c) Mit Kleister: $68{,}00 + 4{,}50 = 72{,}50$ €.
d) Wechselgeld: $100{,}00 - 72{,}50 = 27{,}50$ €.
Antwort: Laras Vater kauft 8 Rollen und Kleister für 72,50 € und erhält 27,50 € zurück.

Lösung zu Aufgabe 19

a) Zwei Erwachsene kosten $2 \cdot 6 = 12$ €, jedes Kind 4 €: $12 + 4x$.
b) $x = 3$: $12 + 12 = 24$ €.
c) Der Familientag lohnt sich, wenn der normale Preis über 25 € liegt: $12 + 4x > 25$, also $4x > 13$. Bei $x = 3$ sind es 24 € (weniger als 25 €), bei $x = 4$ schon 28 €. Ab 4 Kindern lohnt sich der Familientag.

d) Mit 5 Kindern: normal $12 + 20 = 32$ €, am Familientag 25 €. Ersparnis 7 €.

Lösung zu Aufgabe 20

a) Mit 7: $7 + 5 = 12$, $12 \cdot 2 = 24$, $24 - 10 = 14$, $14 : 2 = 7$. Mit 20: 25, 50, 40, 20. Beide Male kommt die gedachte Zahl heraus.
b) Term: $((x + 5) \cdot 2 - 10) : 2$.
c) Ausmultiplizieren: $(x + 5) \cdot 2 = 2x + 10$. Minus 10 ergibt $2x$. Geteilt durch 2 ergibt x. Das „+5“ wird durch das „−10“ nach dem Verdoppeln genau aufgehoben, und das „·2“ durch das „:2“. Deshalb kommt bei jeder Zahl wieder die Ausgangszahl heraus.

Lösung zu Aufgabe 21

a) Links liegen drei Kugeln zu je x Gramm und 20 g, rechts 80 g. Im Gleichgewicht gilt $3x + 20 = 80$.
b) Auf beiden Seiten 20 g wegnehmen: $3x = 60$. Durch 3 teilen: $x = 20$. Eine Kugel wiegt 20 g. Probe: $60 + 20 = 80$.
c) Rechts liegen jetzt 120 g. Links werden 100 g Kugeln gebraucht, denn $20 + 100 = 120$. Das sind $100 : 20 = 5$ Kugeln. Es liegen schon 3 Kugeln da, also müssen 2 Kugeln dazukommen.