

1)

Ein Futtermittel reicht für 15 Kühe 60 Tage. Wie lang reicht derselbe Vorrat für 12 Kühe? Rechne mit Hilfe einer Proportion!

2)

Herr Maier benötigt mit seinem Auto für eine 50 km lange Strecke 25 Minuten. Wie lange benötigt er für eine 80 km lange Strecke? Rechne mit Hilfe einer Proportion!

3)

Für einen bestimmten Produktionsauftrag brauchen 9 gleiche Maschinen 20 Tage. Wie viele Maschinen müssen eingesetzt werden, damit der Auftrag in 12 Tagen erfüllt werden kann? Rechne mit Hilfe einer Proportion!

4)

14 kg einer Ware kosten 3,6 €. Wie viel kosten 23 kg derselben Ware? Rechne mit Hilfe einer Proportion!

5)

Wird in ein Schwimmbecken 25 m³ Wasser gefüllt, so erhält man eine Wasserstandshöhe von 1,5 m. Wie hoch steht das Wasser wenn man 30 m³ einfüllt? Rechne mit Hilfe einer Proportion!

6)

Mit einem vollen Tank (45 Liter) fährt Herr Schmidt 510 km.

- a) Wie viel Liter verbraucht er auf 100 km?
 b) Wie viel km kann er noch fahren, wenn 23 Liter im Tank sind?
 Rechne mit Hilfe von Proportionen!

7)

Ein 18 m² große Terrasse wird mit 81 Steinplatten gleicher Größe belegt. Wie viel Platten braucht man für eine 27 m² große Terrasse?
 Rechne mit Hilfe einer Proportion!

8)

Herr Walter kauft ein 760 m² großes Grundstück um 42 000 €. Herr Franz bezahlt 46 000 € bei gleichem Preis/m². Wie groß ist sein Grundstück? Rechne mit Hilfe einer Proportion!

9)

Daniel hat 6 €. Seinem Freund gibt er 5 €. Welchen Bruchteil von seinem Geld hat er dem Freund gegeben?

10)

Berechne die angegebenen Bruchteile!

- a) $\frac{1}{100}$ von 7000 € = _____ c) $\frac{1}{6}$ von 78 h = _____
 b) $\frac{1}{4}$ von 84 m = _____ d) $\frac{1}{5}$ von 90 g = _____

11)

Berechne die Summe! Unechte Brüche in der Lösung müssen umgewandelt werden!

a)	b)	c)
$\frac{3}{2} + \frac{4}{2} + \frac{5}{2} =$	$\frac{3}{4} + \frac{4}{4} + \frac{5}{4} =$	$\frac{3}{8} + \frac{4}{8} + \frac{5}{8} =$

12)

Löse die Rechnung mit einer kürzeren Rechenoperation!

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} =$

c) $\frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8} =$

b) $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$

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

13)

Ein Becher Haselnuss-Nugat-Brottaufstrich wiegt $\frac{1}{8}$ kg.

Wie schwer sind:

a) 9 Becher

c) 12 Becher

b) 20 Becher

d) 25 Becher?

14)

Wandle um in gemischte Zahlen!

a) $\frac{10}{3} =$

b) $\frac{19}{6} =$

c) $\frac{50}{9} =$

15)

Wandle in gemischte Zahlen um!

a) $\frac{18}{7} =$

b) $\frac{19}{6} =$

c) $\frac{50}{9} =$

16)

Berechne den fehlenden Zähler!

a) $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{4}$

c) $\frac{2}{5} = \frac{\quad}{15}$

b) $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{8}$

d) $\frac{2}{3} = \frac{\quad}{6}$

17)

Berechne durch Kürzen den fehlenden Nenner!

a) $\frac{12}{24} = \frac{2}{\quad}$

c) $\frac{12}{15} = \frac{4}{\quad}$

b) $\frac{33}{44} = \frac{3}{\quad}$

d) $\frac{21}{35} = \frac{3}{\quad}$

18)

Ermittle durch Kürzen den fehlenden Nenner!

a) $\frac{42}{56} = \frac{6}{\quad}$

c) $\frac{70}{80} = \frac{35}{\quad}$

b) $\frac{36}{96} = \frac{12}{\quad}$

d) $\frac{54}{72} = \frac{6}{\quad}$

19)

Vereinfache folgende Brüche so weit wie möglich!

a) $\frac{2}{8} =$

b) $\frac{6}{8} =$

c) $\frac{4}{8} =$

20)

Kürze folgende Brüche so weit wie möglich!

a) $\frac{3}{9} =$

b) $\frac{6}{9} =$

c) $\frac{4}{6} =$

21)

Wandle in gleichnamige Brüche um und addiere!

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} =$

b) $\frac{3}{4} + \frac{1}{8} =$

c) $\frac{2}{3} + \frac{1}{9} =$

22)

Löse folgende Additionsketten!

a) $\frac{2}{5} + \frac{2}{3} + \frac{4}{15} =$

b) $\frac{3}{7} + \frac{1}{3} + \frac{5}{21} =$

c) $\frac{7}{8} + \frac{5}{6} + \frac{3}{4} =$

23)

Führe die folgenden Multiplikationen aus und kürze das Ergebnis so weit wie möglich!

a) $\frac{2}{3} \cdot 4 =$

b) $\frac{7}{8} \cdot 2 =$

c) $\frac{9}{4} \cdot 6 =$

24)

Schreibe das Ergebnis der Multiplikation als gemischte Zahl!

a) $\frac{5}{9} \cdot 6 =$

b) $\frac{2}{3} \cdot 13 =$

c) $\frac{7}{8} \cdot 3 =$

25)

Führe die folgenden Divisionen aus!

a) $\frac{9}{10} : 3 =$

b) $\frac{5}{8} : 10 =$

c) $\frac{14}{5} : 5 =$

26)

Löse folgende Additionen!

a) $\frac{e}{3} + \frac{e}{6} =$

b) $\frac{3x}{5} + \frac{7x}{5} =$

27)

Löse folgende Divisionen!

a) $\frac{9x}{10} : \frac{6y}{5} =$

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

28)

Vergleiche die Ergebnisse!

a) $\frac{7}{8} - \frac{2}{5} - \frac{1}{4} =$

b) $\frac{7}{8} - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right) =$

c) $\left(\frac{7}{8} - \frac{2}{5}\right) - \frac{1}{4} =$

29)

Löse folgende Aufgaben!

a) $2\frac{2}{3} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) =$

Übung für die 3.SA

b) $\left(\frac{4}{5} + \frac{3}{10}\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) =$

c) $\left(2\frac{4}{5} - 1\frac{1}{2}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{10}\right) =$

30)

Die 3 folgenden Rechnungen sind gleich, nur die Klammern sind anders oder gar nicht gesetzt. Vergleiche die Ergebnisse!

a) $\left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6}\right) + \frac{1}{2} =$

b) $\frac{3}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{2} =$

c) $\frac{3}{4} - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right) =$

31)

Schreib als Potenz!

a) $2^3 \cdot 2^2 =$

c) $7^7 \cdot 7^2 =$

b) $4^5 \cdot 4^2 =$

d) $8^2 \cdot 8^9 =$

32)

Schreib kürzer!

a) $6^3 \cdot 6^2 =$

b) $237^7 \cdot 237^2 =$

33)

Fasse zusammen!

a) $s^5 \cdot s^3 \cdot s^6 \cdot s^{11} =$

c) $b^5 \cdot b^4 \cdot b^9 \cdot b^3 =$

b) $t^5 \cdot t^3 \cdot t^6 \cdot t^9 =$

d) $z^7 \cdot z^3 \cdot z^4 \cdot z^5 =$

34)

Berechne das Produkt!

a) $5 \cdot 2^2 =$

b) $5^3 \cdot 2 =$

35)

Vereinfache durch zusammenfassen!

a) $c^3 + 2c^3 =$

b) $5e^2 + 3e^2 =$

36)

Vereinfache!

a) $3a^3 + 4a^3 + 6a^3 =$

b) $23p^7 + 7p^7 + 5p^7 =$

37)

Vereinfache!

a) $5c^3 - 2c^3 =$

b) $7e^2 - 3e^2 =$

38)

Stelle klammerfrei dar!

a) $3a \cdot (-4b + 5c - 2d + 3e) =$

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

39)

Vereinfache!

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

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

40)

Vereinfache so weit wie möglich!

$$(2x + 3y) \cdot (-3) + 7x + 10y =$$

41)

Hebe jeweils den gemeinsamen Faktor heraus!

a) $u = 2 \cdot l + 2 \cdot b$

b) $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b$

c) $u = 2 \cdot x + 2 \cdot y$

42)

Hebe die gemeinsamen Faktoren heraus!

a) $4a + 12 =$

b) $18 - 9b =$

c) $7ab - 21b =$

43)

Berechne die Unbekannte und führe die Probe durch!

$$3x + 2 \cdot (4x - 12) = 9$$

44)

Welche Zahl kann für a eingesetzt werden? (Probe nicht vergessen!)

$$10 + (3a + 2) = 2 \cdot (a + 10)$$

45)

Bestimme den Wert für s und setze ihn dann in die Ausgangsgleichung ein!

$$2s + (5s + 2) \cdot 2 = 20 \cdot 2$$

46)

Vereinfache!

a) $3a + (4b + 5d) =$

c) $3a + (4b - 5d) =$

b) $3a - (4b + 5d) =$

d) $3a - (-4b - 5d)$

47)

Vereinfache, nachdem die Klammern aufgelöst wurden!

$$99s + 99r - (45s + 45r) + (-47s - 47r) =$$

48)

Löse folgende Gleichungen mit Hilfe des Waagemodells!

a) $x + 17 = 23$

b) $y - 3 = 15$

49)

Löse die Gleichungen durch Umformen (Äquivalenzumformungen)!

a) $x + 7 = 44$

b) $x + 4 = 21$

c) $x + 3 = 47$

50)

Löse die Gleichung durch Umformen (Äquivalenzumformungen)!

a) $x - 3 = 0$

b) $x - 23 = 2$

c) $x - 21 = 13$

1) Lösung zu 7S2.01-E / 002-e

$$15 : 12 = x : 60$$

$$15 \cdot 60 = 12 \cdot x$$

$$x = \frac{15 \cdot 60}{12}$$

$$\mathbf{x = 75 \text{ Tage}}$$

Der Vorrat reicht **75 Tage**.

2) Lösung zu 7S2.01-E / 003-e

$$50 : 80 = 25 : x$$

$$50 \cdot x = 80 \cdot 25$$

$$x = \frac{80 \cdot 25}{50}$$

$$\mathbf{x = 40 \text{ Minuten}}$$

Für eine **80 km** lange Strecke benötigt er **40 Minuten**.

3) Lösung zu 7S2.01-E / 004-e

$$20 : 12 = x : 9$$

$$20 \cdot 9 = 12 \cdot x$$

$$x = \frac{20 \cdot 9}{12}$$

$$\mathbf{x = 15 \text{ Maschinen}}$$

Es müssen **15 Maschinen** eingesetzt werden.

4) Lösung zu 7S2.01-E / 005-e

$$14 : 23 = 3,6 : x$$

$$14 \cdot x = 23 \cdot 3,6$$

$$x = \frac{23 \cdot 3,6}{14}$$

$$\mathbf{x = 5,91}$$

23 kg kosten **5,91 €**.

5) Lösung zu 7S2.01-E / 008-m

$$25 : 30 = 1,5 : x$$

$$25 \cdot x = 30 \cdot 1,5$$

$$x = \frac{30 \cdot 1,5}{25}$$

$$x = 1,8$$

Das Wasser steht **1,8 m** hoch.

6) Lösung zu 7S2.01-E / 022-m

a) $510 : 100 = 45 : x$

$$510 \cdot x = 45 \cdot 100$$

$$x = \frac{45 \cdot 100}{510}$$

$$x = \mathbf{8,81}$$

Auf 100 km verbraucht er **8,8 l**.

b) $45 : 23 = 510 : x$

$$45 \cdot x = 510 \cdot 23$$

$$x = \frac{510 \cdot 23}{45}$$

$$x = 260,6 \text{ km}$$

Mit 23 Liter kann er **260,6 km** fahren.

7) Lösung zu 7S2.01-E / 021-m

$$18 : 27 = 81 : x$$

$$18 \cdot x = 27 \cdot 81$$

$$x = \frac{27 \cdot 81}{18}$$

$$x = 121,5 \quad \text{Man benötigt } \mathbf{122 \text{ Platten}}$$

8) Lösung zu 7S2.01-E / 028-m

$$42\,000 : 46\,000 = 760 : x$$

$$42\,000 \cdot x = 760 \cdot 46\,000$$

$$x = \frac{760 \cdot 46\,000}{42\,000}$$

$$x = 832,38$$

Sein Grundstück hat eine Größe von ca. **832 m²**.

9) Lösung zu 5Z4.04-E / 016-e

$\frac{5}{6}$ von seinem Geld gab er seinem Freund.

10) Lösung zu 5Z4.04-E / 015-e

a) $7000 \text{ €} : 100 = \mathbf{70 \text{ €}}$

c) $78 \text{ h} : 6 = \mathbf{13 \text{ h}}$

b) $84 \text{ m} : 4 = \mathbf{21 \text{ m}}$

d) $90 \text{ g} : 5 = \mathbf{18 \text{ g}}$

11) Lösung zu 5Z4.07-E / 010-e

a)

$$\frac{3}{2} + \frac{4}{2} + \frac{5}{2} = \frac{12}{2} = \mathbf{6}$$

b)

$$\frac{3}{4} + \frac{4}{4} + \frac{5}{4} = \frac{12}{4} = \mathbf{3}$$

c)

$$\frac{3}{8} + \frac{4}{8} + \frac{5}{8} = \frac{12}{8} = \mathbf{1 \frac{1}{2}}$$

12) Lösung zu 5Z4.08-E / 001-e

a) $\frac{1}{2} \cdot 7 = \frac{7}{2} = \mathbf{3 \frac{1}{2}}$

c) $\frac{3}{8} \cdot 8 = \mathbf{3}$

b) $\frac{1}{4} \cdot 6 = \frac{6}{4} = \mathbf{1 \frac{2}{4}} = \mathbf{1 \frac{1}{2}}$

d) $\frac{3}{4} \cdot 5 = \frac{15}{4} = \mathbf{3 \frac{3}{4}}$

13) Lösung zu 5Z4.08-E / 012-e

a) $\frac{1}{8} \text{ kg} \cdot 9 = \mathbf{1 \frac{1}{8} \text{ kg}}$

c) $\frac{1}{8} \text{ kg} \cdot 12 = \frac{12}{8} \text{ kg} = \mathbf{1 \frac{1}{2} \text{ kg}}$

b) $\frac{1}{8} \text{ kg} \cdot 20 = \frac{20}{8} \text{ kg} = \mathbf{2 \frac{1}{2} \text{ kg}}$

d) $\frac{1}{8} \text{ kg} \cdot 25 = \frac{25}{8} \text{ kg} = \mathbf{3 \frac{1}{8} \text{ kg}}$

14) Lösung zu 6Z3.13-E / 001-e

a) $3 \frac{1}{3}$ b) $3 \frac{1}{6}$ c) $5 \frac{5}{9}$

15) Lösung zu 6Z3.13-E / 004-e

a) $2 \frac{4}{7}$ b) $3 \frac{1}{6}$ c) $5 \frac{5}{9}$

16) Lösung zu 6Z3.31-E / 001-e

a) $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$ c) $\frac{2}{5} = \frac{6}{15}$
b) $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ d) $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$

17) Lösung zu 6Z3.31-E / 003-e

a) $\frac{12}{24} = \frac{2}{4}$ c) $\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$
b) $\frac{33}{44} = \frac{3}{4}$ d) $\frac{21}{35} = \frac{3}{5}$

18) Lösung zu 6Z3.31-E / 004-e

a) $\frac{42}{56} = \frac{6}{8}$ c) $\frac{70}{80} = \frac{35}{40}$
b) $\frac{36}{96} = \frac{12}{32}$ d) $\frac{54}{72} = \frac{6}{8}$

19) Lösung zu 6Z3.32-E / 002-e

a) $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ b) $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ c) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

20) Lösung zu 6Z3.32-E / 003-e

a) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ b) $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ c) $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

21) Lösung zu 6Z5.02-E / 002-e

a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{3}{6} + \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
b) $\frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{6}{8} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$
c) $\frac{2}{3} + \frac{1}{9} = \frac{6}{9} + \frac{1}{9} = \frac{7}{9}$

22) Lösung zu 6Z5.02-E / 004-e

$$a) \frac{2}{5} + \frac{2}{3} + \frac{4}{15} = \frac{6}{15} + \frac{10}{15} + \frac{4}{15} = \frac{20}{15} = 1 \frac{5}{15} = \mathbf{1 \frac{1}{3}}$$

$$b) \frac{3}{7} + \frac{1}{3} + \frac{5}{21} = \frac{9}{21} + \frac{7}{21} + \frac{5}{21} = \frac{21}{21} = \mathbf{1}$$

$$c) \frac{7}{8} + \frac{5}{6} + \frac{3}{4} = \frac{21}{24} + \frac{20}{24} + \frac{18}{24} = \frac{59}{24} = \mathbf{2 \frac{11}{24}}$$

23) Lösung zu 6Z5.11-E / 001-e

$$a) \frac{2}{3} \cdot 4 = \frac{2 \cdot 4}{3} = \frac{8}{3} = \mathbf{2 \frac{2}{3}}$$

$$b) \frac{7}{8} \cdot 2 = \frac{7 \cdot 2}{8} = \frac{7 \cdot 1}{4} = \frac{7}{4} = \mathbf{1 \frac{3}{4}}$$

$$c) \frac{9}{4} \cdot 6 = \frac{9 \cdot 6}{4} = \frac{9 \cdot 3}{2} = \frac{27}{2} = \mathbf{13 \frac{1}{2}}$$

24) Lösung zu 6Z5.11-E / 005-e

$$a) \frac{5}{9} \cdot 6 = \frac{5 \cdot 6}{9} = \frac{5 \cdot 2}{3} = \frac{10}{3} = \mathbf{3 \frac{1}{3}}$$

$$b) \frac{2}{3} \cdot 13 = \frac{2 \cdot 13}{3} = \frac{26}{3} = \mathbf{8 \frac{2}{3}}$$

$$c) \frac{7}{8} \cdot 3 = \frac{7 \cdot 3}{8} = \frac{21}{8} = \mathbf{2 \frac{5}{8}}$$

25) Lösung zu 6Z5.12-E / 002-e

$$a) \frac{9}{10} : 3 = \frac{9}{10} \cdot \frac{1}{3} = \frac{9 \cdot 1}{10 \cdot 3} = \frac{3 \cdot 1}{10 \cdot 1} = \frac{3}{10}$$

$$b) \frac{5}{8} : 10 = \frac{5}{8} \cdot \frac{1}{10} = \frac{5 \cdot 1}{8 \cdot 10} = \frac{1 \cdot 1}{8 \cdot 2} = \frac{1}{16}$$

$$c) \frac{14}{5} : 5 = \frac{14}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{14 \cdot 1}{5 \cdot 5} = \frac{14}{25}$$

26) Lösung zu 6Z5.31-E / 003-e

$$a) \frac{e}{3} + \frac{e}{6} = \frac{2e}{6} + \frac{e}{6} = \frac{3e}{6} = \frac{e}{2}$$

$$b) \frac{3x}{5} + \frac{7x}{5} = \frac{3x + 7x}{5} = \frac{10x}{5} = \mathbf{2x}$$

27) Lösung zu 6Z5.31-E / 005-e

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{9x}{10} : \frac{6y}{5} &= \\ \frac{9x}{10} \cdot \frac{5}{6y} &= \\ \frac{3x \cdot 1}{2 \cdot 2y} &= \frac{3x}{4y} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{a}{5} : \frac{4}{5b} &= \\ \frac{a}{5} \cdot \frac{5b}{4} &= \\ \frac{a \cdot b}{1 \cdot 4} &= \frac{ab}{4} \end{aligned}$$

28) Lösung zu 6Z5.03-E / 001-e

$$\text{a) } \frac{7}{8} - \frac{2}{5} - \frac{1}{4} = \frac{35}{40} - \frac{16}{40} - \frac{10}{40} = \frac{9}{40}$$

$$\text{b) } \frac{7}{8} - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{4}\right) = \frac{35}{40} - \left(\frac{16}{40} + \frac{10}{40}\right) = \frac{35}{40} - \frac{26}{40} = \frac{9}{40}$$

$$\text{c) } \left(\frac{7}{8} - \frac{2}{5}\right) - \frac{1}{4} = \left(\frac{35}{40} - \frac{16}{40}\right) - \frac{10}{40} = \frac{19}{40} - \frac{10}{40} = \frac{9}{40}$$

29) Lösung zu 6Z5.03-E / 003-e

$$\begin{aligned} \text{a) } 2 \frac{2}{3} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) &= \\ 2 \frac{8}{12} - \left(\frac{4}{12} + \frac{3}{12}\right) &= \\ 2 \frac{8}{12} - \frac{7}{12} &= \mathbf{2 \frac{1}{12}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \left(\frac{4}{5} + \frac{3}{10}\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) &= \\ \left(\frac{16}{20} + \frac{6}{20}\right) - \left(\frac{10}{20} - \frac{5}{20}\right) &= \\ \frac{22}{20} - \frac{5}{20} &= \mathbf{\frac{17}{20}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \left(2 \frac{4}{5} - 1 \frac{1}{2}\right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{10}\right) &= \\ \left(2 \frac{16}{20} - 1 \frac{10}{20}\right) - \left(\frac{15}{20} + \frac{6}{20}\right) &= \\ 1 \frac{6}{20} - \frac{21}{20} &= \\ \frac{26}{20} - \frac{21}{20} &= \frac{5}{20} = \mathbf{\frac{1}{4}} \end{aligned}$$

30) Lösung zu 6Z5.03-E / 004-e

Lösungsvorschlag

$$\text{a) } \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6}\right) + \frac{1}{2} = \left(\frac{9}{12} - \frac{2}{12}\right) + \frac{1}{2} = \frac{7}{12} + \frac{1}{2} = \frac{7}{12} + \frac{6}{12} = \frac{13}{12} = \mathbf{1 \frac{1}{12}}$$

$$\text{b) } \frac{3}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{9}{12} - \frac{2}{12} + \frac{6}{12} = \frac{7}{12} + \frac{6}{12} = \frac{13}{12} = \mathbf{1 \frac{1}{12}}$$

$$\text{c) } \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{6} + \frac{3}{6}\right) = \frac{3}{4} - \frac{4}{6} = \frac{9}{12} - \frac{8}{12} = \mathbf{\frac{1}{12}}$$

31) Lösung zu 7Z3.02-E / 001-e

- | | |
|----------|-------------|
| a) 2^5 | c) 7^9 |
| b) 4^7 | d) 8^{11} |

32) Lösung zu 7Z3.02-E / 004-e

- | | |
|----------|------------|
| a) 6^5 | b) 237^9 |
|----------|------------|

33) Lösung zu 7Z3.02-E / 018-e

a) s^{25}

c) b^{21}

b) t^{23}

d) z^{19}

34) Lösung zu 7Z3.02-E / 021-e

a) $5 \cdot 4 = 20$

b) $125 \cdot 2 = 250$

35) Lösung zu 7Z3.04-S / 001-e

a) $3c^3$

b) $8e^2$

36) Lösung zu 7Z3.04-S / 004-e

a) $13a^3$

b) $35p^7$

37) Lösung zu 7Z3.04-S / 013-e

a) $3c^3$

b) $4e^2$

38) Lösung zu 7A2.04-S / 001-e

a) $3a \cdot (-4b + 5c - 2d + 3e) = -12ab + 15ac - 6ad + 9ae$

b) $(2x + 2y) \cdot (-2z) + 3x \cdot (y - x) = -4xz - 4yz + 3xy - 3x^2$

39) Lösung zu 7A2.04-S / 004-e

a) $(a + b) \cdot c - (a + b) \cdot c =$
 $ac + bc - (ac + bc) =$
 $ac + bc - ac - bc = 0$

b) $(a - b) \cdot c - (a - b) \cdot c =$
 $ac - bc - (ac - bc) =$
 $ac - bc - ac + bc = 0$

40) Lösung zu 7A2.04-S / 007-e

$(2x + 3y) \cdot (-3) + 7x + 10y =$
 $-6x - 9y + 7x + 10y = x + y$

41) Lösung zu 7A2.21-E / 001-e

a) $u = 2 \cdot l + 2 \cdot b = 2 \cdot (l + b)$

b) $u = 2 \cdot a + 2 \cdot b = 2 \cdot (a + b)$

c) $u = 2 \cdot x + 2 \cdot y = 2 \cdot (x + y)$

42) Lösung zu 7A2.21-E / 004-e

a) $4a + 12 = 4(a + 3)$

b) $18 - 9b = 9(2 - b)$

c) $7ab - 21b = 7b(a - 3)$

43) Lösung zu 7A2.11-S / 001-e

$$3x + 2 \cdot (4x - 12) = 9$$

$$3x + 8x - 24 = 9$$

$$11x = 33$$

$$\mathbf{x = 3}$$

Pr.: $3 \cdot 3 + 2 \cdot (4 \cdot 3 - 12) = 9$

$$9 + 2 \cdot (12 - 12) = 9$$

$$9 + 2 \cdot 0 = 9$$

$$9 = 9$$

44) Lösung zu 7A2.11-S / 003-e

$$10 + (3a + 2) = 2 \cdot (a + 10)$$

$$10 + 3a + 2 = 2a + 20$$

$$3a + 12 = 2a + 20$$

$$a + 12 = 20$$

$$\mathbf{a = 8}$$

Pr.: $10 + (3 \cdot 8 + 2) = 2 \cdot (8 + 10)$

$$10 + (24 + 2) = 2 \cdot (18)$$

$$10 + 26 = 36$$

$$36 = 36$$

45) Lösung zu 7A2.11-S / 005-e

$$2s + (5s + 2) \cdot 2 = 20 \cdot 2$$

$$2s + 10s + 4 = 40$$

$$12s + 4 = 40$$

$$12s = 36$$

$$\mathbf{s = 3}$$

Pr.: $2 \cdot 3 + (5 \cdot 3 + 2) \cdot 2 = 20 \cdot 2$

$$6 + (15 + 2) \cdot 2 = 40$$

$$6 + 17 \cdot 2 = 40$$

$$6 + 34 = 40$$

$$40 = 40$$

46) Lösung zu 7A2.02-E / 001-e

a) $3a + (4b + 5d) = 3a + 4b + 5d$

b) $3a - (4b + 5d) = 3a - 4b - 5d$

c) $3a + (4b - 5d) = 3a + 4b - 5d$

d) $3a - (-4b - 5d) = 3a + 4b + 5d$

47) Lösung zu 7A2.02-E / 006-e

$$\begin{aligned}99s + 99r - (45s + 45r) + (-47s - 47r) &= \\99s + 99r - 45s - 45r - 47s - 47r &= \mathbf{7s + 7r}\end{aligned}$$

48) Lösung zu 6A1.11-E / 001-e

a)
$$\begin{aligned}x + 17 &= 23 && / - 17 \\x + 17 - 17 &= 23 - 17 \\x &= \mathbf{6}\end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned}y - 3 &= 15 && / + 3 \\y - 3 + 3 &= 15 + 3 \\y &= \mathbf{18}\end{aligned}$$

49) Lösung zu 6A1.11-E / 004-e

a)
$$\begin{aligned}x + 7 &= 44 && / - 7 \\x &= \mathbf{37}\end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned}x + 4 &= 21 && / - 4 \\x &= \mathbf{17}\end{aligned}$$

c)
$$\begin{aligned}x + 3 &= 47 && / - 3 \\x &= \mathbf{44}\end{aligned}$$

50) Lösung zu 6A1.11-E / 005-e

a)
$$\begin{aligned}x - 3 &= 0 && / + 3 \\x &= \mathbf{3}\end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned}x - 23 &= 2 && / + 23 \\x &= \mathbf{25}\end{aligned}$$

c)
$$\begin{aligned}x - 21 &= 13 && / + 21 \\x &= \mathbf{34}\end{aligned}$$