



Fachmathematik Bekleidung

Lösungen

7. Auflage

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 61718

Autorinnen:

Eberle, Hannelore
Gonser, Elke
Schuck, Monika

Studiendirektorin a. D.
Oberstudienrätin
Oberstudienrätin a. D.

Weingarten
Metzingen
München

Lektorat:

Hannelore Eberle, Weingarten

Technische Zeichnungen:

Zeichenbüro des Verlages Europa-Lehrmittel, Ostfildern

Modezeichnungen:

Hannes Döller, Aufkirchen bei Erding
Kristina Schneider, Stuttgart

Für die Überlassung von Bildmaterial bedanken wir uns bei Jeanette Göhl, Maria Simon und Artur Troizki (Seite 65).

7. Auflage 2020

Druck 5 4 3 2 1

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da bis auf die Behebung von Druckfehlern untereinander unverändert.

ISBN 978-3-8085-6353-3

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2020 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten
<http://www.europa-lehrmittel.de>

Satz: Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Ertstadt
Druck: Totem, 88-100 Inowroclaw (PL)

Vorwort

Wie bereits beim Lehrbuch wurde auch beim Lösungsbuch zu Fachmathematik Bekleidung besonderer Wert auf eine sorgfältige, gut gegliederte und mathematisch korrekte, aber dennoch praxisnahe Darstellungsweise gelegt.

Außer den aufgezeigten Lösungsgängen sind meistens noch weitere Varianten möglich.

Aus Vereinfachungsgründen wurden die Formelzeichen im Gegensatz zum Hauptwerk nicht kursiv gesetzt.

Bei der Auflistung der Daten sowie bei den Lösungsgängen wurden in der Regel nur so viele Stellen hinter dem Komma angegeben, wie zur Eingabe in den Taschenrechner erforderlich und sinnvoll ist.

Die Bezeichnung der Lösungen erfolgt jeweils durch eine Zahlengruppe, gebildet aus der Seitennummer der betreffenden Aufgabe und aus der Aufgabennummer.

So bedeutet z. B. **57 / 06**:

- Fachmathematik Bekleidung
- Seite 57
- Aufgabe 06

Bei den Ergebnissen können eventuell Abweichungen auftreten, z. B., wenn

- nicht mit gerundeten Zwischenwerten weitergerechnet wird, sondern mit der kompletten Mantisse des Taschenrechners,
- nicht mit der π -Taste, sondern mit dem Wert 3,14 gerechnet wird,
- nicht mit $\sqrt{\quad}$, sondern mit dem Wert 1,4 gerechnet wird.

Bei den projektorientierten Aufgaben ist zu beachten, dass die Zeichnungen größtenteils nicht im verlangten Maßstab, sondern aufgrund des Buchformates verkleinert dargestellt sind.

Veränderungen der **7. Auflage**:

- Fehlerkorrektur
- Überarbeitung der Zinsrechnung
- Aktualisierung der Lohndaten
- Erweiterung und Überarbeitung der projektorientierten Aufgaben
- Ergänzung der Kapitel Zeitdaten und Löhne, Kalkulation

Für Anregungen, die zu einer Vervollständigung und Verbesserung des Buches beitragen, sind die Autorinnen und der Verlag jederzeit aufgeschlossen und dankbar.

Sommer 2020

die Autorinnen

Inhaltsverzeichnis

Die Nummerierung ist vom Lehrbuch Fachmathematik Bekleidung übernommen.

1	Mathematische Grundlagen		4	Bekleidungstechnische Berechnungen	
1.2	Grundrechenarten	5	4.1	Kleinteile	104
1.5	Maßumwandlung	9	4.2	Verschlüsse	
1.8	Bruchrechnung	16		• Waagerechte Knopflöcher	109
1.9	Dreisatzrechnung	20		• Senkrechte Knopflöcher, Schlitzverschlüsse	113
1.10	Prozentrechnung	24		• Schlingen	117
1.11	Zinsrechnung	29	4.3	Muster	121
1.13	Flächenberechnungen	35	4.4	Borten	125
2	Fachbezogene Grundlagen		4.5	Blenden	129
2.1	Materialberechnungen	41	4.6	Schrägstreifen	135
2.2	Produktionsberechnungen	44	4.7	Rüschen	139
2.3	Preisberechnungen	49	4.8	Falten	
2.4	Grafische Darstellungen	61		• Falteanteile	144
				• Faltenröcke	149
3	Technologische Berechnungen		4.9	Biesen	159
3.1	Fasereigenschaften	66	4.10	Glockenröcke und Volants	
	• Feinheitfestigkeit			• Vollkreisringe	162
	• Dehnungsverhalten			• Kreisringsegmente, Mehrfachkreisringe und Verschnitt	166
	• Feuchtigkeitsaufnahme			• Kombinierte Aufgaben	174
3.2	Fasermischungen	72	5	Zeitdaten und Löhne	
3.3	Textile Flächen	77	5.1	Zeitdaten	180
	• Dichte von Webwaren		5.2	Akkordlohn	184
	• Dichte von Maschenwaren		5.6	Lohnabrechnung	192
	• Gewebeherstellung		6	Kalkulation	
3.4	Flächenbezogene Masse	82	6.2	Serienkalkulation	199
3.5	Garne	87	6.4	Stückkalkulation	
	• Tex-System			• Kalkulationsmodelle A und B	209
	• Nm-System			• Kalkulationsmodelle C und D	222
	• Nummerierung von Zwirnen			• Stundenverrechnungssatz	236
	• Umrechnungen		7	Kostenrechnung	
	• Garnvergleiche		7.2	Kostenartenrechnung	245
3.6	Nähtechnik	94	7.3	Kostenstellenrechnung	248
	• Stichlänge, Stichdichte		7.4	Kostenträgerrechnung	251
	• Stichanzahl			Systematik der Fachbegriffe und Abkürzungen	266
	• Nahtlänge				
	• Nähleistung				
	• Nähzeit				
	• Nähgarnbedarf				

1.2 Grundrechenarten

Aufgabe 11 / 01 Addition

$$\begin{array}{rcl}
 1260 & + & 826 & = & \mathbf{2086} \\
 5698 & + & 4567 & = & \mathbf{10265} \\
 12634 & + & 74652 & + & 3560 & = & \mathbf{90846} \\
 435,9 & + & 735,8 & = & \mathbf{1171,7} \\
 179,8 & + & 435,8 & + & 825,66 & + & 745,15 & = & \mathbf{2186,41} \\
 4259,76 & + & 546,22 & = & \mathbf{4805,98} \\
 4466,45 & + & 234,9 & = & \mathbf{4701,35} \\
 2349,25 & + & 9876,75 & = & \mathbf{12226} \\
 546,99 & + & 345,7 & = & \mathbf{892,69}
 \end{array}$$

Aufgabe 11 / 02 Subtraktion

$$\begin{array}{rcl}
 125 & - & 89 & = & \mathbf{36} \\
 346 & - & 255 & = & \mathbf{91} \\
 245,5 & - & 128,7 & = & \mathbf{116,8} \\
 14350 & - & 3560 & - & 2470 & = & \mathbf{8320} \\
 97864,9 & - & 56947,3 & - & 3452,8 & - & 7545,3 & = & \mathbf{29919,5} \\
 6785,56 & - & 1300,87 & = & \mathbf{5484,69} \\
 1250 & - & 998 & = & \mathbf{252} \\
 466,8 & - & 347,2 & = & \mathbf{119,6} \\
 239,5 & - & 112,3 & - & 34,7 & = & \mathbf{92,5}
 \end{array}$$

Aufgabe 11 / 03 Multiplikation

$$\begin{array}{rcl}
 22 & \cdot & 5 & = & \mathbf{110} \\
 34 & \cdot & 94 & \cdot & 6 & = & \mathbf{19176} \\
 594 & \cdot & 8 & = & \mathbf{4752} \\
 3247,7 & \cdot & 23 & = & \mathbf{74697,1} \\
 43 & \cdot & 6 & = & \mathbf{258} \\
 234 & \cdot & 5 & = & \mathbf{1170} \\
 6378 & \cdot & 3 & = & \mathbf{19134} \\
 521 & \cdot & 243 & = & \mathbf{126603} \\
 66 & \cdot & 7 & = & \mathbf{462} \\
 567 & \cdot & 4 & = & \mathbf{2268} \\
 3456,2 & \cdot & 9 & = & \mathbf{31105,8} \\
 24,78 & \cdot & 128 & = & \mathbf{3171,84}
 \end{array}$$

Aufgabe 11 / 04 Division

$ \begin{array}{rcl} 56 & : & 4 & = & \mathbf{14} \\ 712 & : & 4 & = & \mathbf{178} \\ 750 & : & 5 & = & \mathbf{150} \\ 704 & : & 32 & = & \mathbf{22} \\ 88 & : & 11 & = & \mathbf{8} \\ 85 & : & 5 & = & \mathbf{17} \end{array} $	$ \begin{array}{rcl} 918 & : & 6 & = & \mathbf{153} \\ 1344 & : & 112 & = & \mathbf{12} \\ 114 & : & 3 & = & \mathbf{38} \\ 816 & : & 6 & = & \mathbf{136} \\ 632 & : & 8 & = & \mathbf{79} \\ 2546 & : & 36 & = & \mathbf{70,7\bar{2}} \end{array} $
--	--

1.2 Grundrechenarten

Aufgabe 11 / 05 Punkt- und Strichrechnung

$$\begin{aligned} & 74 : 2 + 64 \\ = & (74 : 2) + 64 \\ = & 37 + 64 \\ = & \mathbf{101} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 456 - 6 : 55 - 5 \\ = & 456 - (6 : 55) - 5 \\ = & 456 - 0,11 - 5 \\ = & \mathbf{450,89} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 23 \cdot 6 - 56 \\ = & (23 \cdot 6) - 56 \\ = & 138 - 56 \\ = & \mathbf{82} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 5467 - 67 : 72 - 36 \\ = & 5467 - (67 : 72) - 36 \\ = & 5467 - 0,93 - 36 \\ = & \mathbf{5430,07} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 45 - 10 : 5 \\ = & 45 - (10 : 5) \\ = & 45 - 2 \\ = & \mathbf{43} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 546 - 6 - 10 : 2 \\ = & 546 - 6 - (10 : 2) \\ = & 546 - 6 - 5 \\ = & \mathbf{535} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 78 \cdot 5 - 340 \\ = & (78 \cdot 5) - 340 \\ = & 390 - 340 \\ = & \mathbf{50} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 3280 \cdot 2 - 38 + 16 \\ = & (3280 \cdot 2) - 38 + 16 \\ = & 6560 - 38 + 16 \\ = & \mathbf{6548} \end{aligned}$$

Aufgabe 11 / 06 Klammerrechnung

$$\begin{aligned} & 4 \cdot (7 + 8) \\ = & 4 \cdot 15 \\ = & \mathbf{60} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (456 - 45) \cdot (34 : 2) : (560 : 140) \\ = & 411 \cdot 17 : 4 \\ = & \mathbf{1746,75} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & (20 + 4) \cdot (35 - 3) \\ = & 24 \cdot 32 \\ = & \mathbf{768} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 23 \cdot 3 \cdot (98 - 56) \\ = & 23 \cdot 3 \cdot 42 \\ = & \mathbf{2898} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 28 : 7 \cdot (45 - 32) \\ = & 28 : 7 \cdot 13 \\ = & \mathbf{52} \end{aligned}$$

Aufgabe 11 / 07

Gegebene Daten:

Zeit ₁	0,7 h
Zeit ₂	1,8 h
Zeit ₃	2,5 h
Arbeitszeit	8,0 h

Gesuchte Daten:

Restzeit

Lösung:

Zeit für Nährarbeiten	= 0,7 h + 1,8 h + 2,5 h
	= 5 h
Restzeit	= 8 h - 5 h
	= 3 h

Aufgabe 11 / 08

Gegebene Daten:

Grundlohn	2247,30 €
Überstundenlohn	187,28 €
Abzüge	795,55 €

Gesuchte Daten:

Auszuzahlender Lohn

Lösung:

Auszuzahlender Lohn	= 2247,30 € + 187,28 € - 795,55 €
	= 1639,02 €

1.2 Grundrechenarten

Aufgabe 11/09

Gegebene Daten:

Nahtlänge ₁	2 · 0,13 m
Nahtlänge ₂	2 · 0,52 m
Nahtlänge ₃	2 · 1,25 m
Auftragsmenge	136 Stück

Gesuchte Daten:

- 09.1 Nahtlänge/Stück
09.2 Nahtlänge/Auftrag

Lösung 09.1:	Lösung 09.2:
Nahtlänge / Stück = (2 · 0,13 m) + (2 · 0,52 m) + (2 · 1,25 m) = 0,26 m + 1,04 m + 2,50 m = 3,80 m	Nahtlänge / Auftrag = 3,8 m/Stück · 136 Stück = 516,80 m

Aufgabe 11/10

Gegebene Daten:

Verbrauch ₁	0,2 m
Verbrauch ₂	0,5 m
Verbrauch ₃	0,45 m
Verbrauch ₄	3 · 0,2 m
Verbrauch ₅	6 · 0,65 m
Gesamtmenge	8 m
Bundbreite	0,08 m

Gesuchte Daten:

- 10.1 Gesamtverbrauch
10.2 Restmenge
10.3 Stückzahl

Lösung 10.1:	Lösung 10.2:	Lösung 10.3:
Gesamtverbrauch = 0,2 m + 0,5 m + 0,45 m + (3 · 0,2 m) + (6 · 0,65 m) = 5,65 m	Restmenge = 8 m – 5,65 m = 2,35 m	Stückzahl = 2,35 m : 0,08 m/St. ≈ 29,37 St. ⇒ 29 St.

Aufgabe 11/11

Gegebene Daten:

Einzelpreis	2,40 €
10er-Packung	21,00 €
30er-Packung	56,00 €

Gesuchte Daten:

- 11.1 Ersparnis₁
Ersparnis₂
11.2 Ersparnis₃

Lösung 11.1:	Lösung 11.2:
Ersparnis Einzelpreis ⇒ 10er-Packung Kosten Einzelpreis = 10 · 2,40 € = 24,00 € Ersparnis₁ = 24,00 € – 21,00 € = 3,00 €	Ersparnis 30er-Packung ⇒ 3 · 10er-Packung Kosten _{10er Packungen} = 3 · 21,00 € = 63,00 € Ersparnis₃ = 63,00 € – 56,00 € = 7,00 €
Ersparnis Einzelpreis ⇒ 30er-Packung Kosten Einzelpreis = 30 · 2,40 € = 72,00 € Ersparnis₂ = 72,00 € – 56,00 € = 16,00 €	

1.2 Grundrechenarten

Aufgabe 11 / 12

Gegebene Daten:

Tageskapazität	160 Stück
Auftrag ₁	560 Stück
Auftrag ₂	380 Stück
Auftrag ₃	840 Stück
Auftrag ₄	1320 Stück
Auftrag ₅	550 Stück

Gesuchte Daten:

- 12.1 Betriebsauslastung
 12.2 Rest-Auftragskapazität

Lösung 12.1:

Gesamtauftrag
 = 560 St. + 380 St. + 840 St.
 + 1320 St. + 550 St.
 = 3650 St.
Betriebsauslastung
 = 3650 St. : 160 St./Tag
 = 22,8125 Tage
 ⇒ **22 volle Tage**

Lösung 12.2:

Kapazität₁ = 22 Tage · 160 Blusen/Tag
 = 3520 Blusen
 Kapazität₂ = 3650 Blusen – 3520 Blusen
 = 130 Blusen
 22 Arbeitstage ≅ 4 Wochen, 2 Arbeitstage
 Zur vollen 5. Woche fehlen 5 – 2 = 3 Arbeitstage
 Kapazität₃ = 3 Tage · 160 Blusen/Tag
 = 480 Blusen
Rest-Auftragskapazität = 480 Blusen – 130 Blusen
 = **350 Blusen**

Aufgabe 11 / 13

Gegebene Daten:

Bedarf Modell A	12 Knöpfe
Bedarf Modell B	15 Knöpfe
Stückzahl je Modell	900 Stück
Knopfkosten	0,35 €/St.

Gesuchte Daten:

- 13.1 Knopfkosten pro Modell
 13.2 Kosteneinsparung Modell B
 bei reduzierter Stückzahl

Lösung 13.1:

Modell A

Zahl der Knöpfe
 = 12 Knöpfe/St. · 900 St.
 = 10800 Knöpfe
Knopfkosten
 = 10800 Knöpfe · 0,35 €/Knopf
 = **3780,00 €**

Modell B

Zahl der Knöpfe
 = 15 Knöpfe/St. · 900 St.
 = 13500 Knöpfe
Knopfkosten
 = 13500 Knöpfe · 0,35 €/Knopf
 = **4725,00 €**

Lösung 13.2:

Zahl der Knöpfe = (15 Knöpfe/St. – 2 Knöpfe/St.) · 900 St.
 = 11700 Knöpfe
 Knopfkosten = 11700 Knöpfe · 0,35 €/Knopf
 = 4095,00 €
Kosteneinsparung = 4725,00 – 4095,00 €
 = **630,00 €**

1.5 Maßumwandlung

Aufgabe 17/01 Umrechnung von Längenmaßen

01.1 in m

100 cm	:	100 cm/m	=	1 m
75 mm	:	1000 mm/m	=	0,075 m
31 dm	:	10 dm/m	=	3,1 m
17,5 cm	:	100 cm/m	=	0,175 m
9 mm	:	1000 mm/m	=	0,009 m
6,5 km	·	1000 m/km	=	6500 m
152 mm	:	1000 mm/m	=	0,152 m
19,6 dm	:	10 dm/m	=	1,96 m
1 mm	:	1000 mm/m	=	0,001 m
4,5 dm	:	10 dm/m	=	0,45 m
260 cm	:	100 cm/m	=	2,6 m
740 cm	:	100 cm/m	=	7,4 m

01.2 in dm

9,8 m	·	10 dm/m	=	98 dm
235 cm	:	10 cm/dm	=	23,5 dm
13 mm	:	100 mm/dm	=	0,13 dm
4,031 m	·	10 dm/m	=	40,31 dm
0,7 cm	:	10 cm/dm	=	0,07 dm
1316 mm	:	100 mm/dm	=	13,16 dm
5 mm	:	100 mm/dm	=	0,05 dm
23,5 m	·	10 dm/m	=	235 dm
26,7 cm	:	10 cm/dm	=	2,67 dm
130 m	·	10 dm/m	=	1300 dm
240 mm	:	100 mm/dm	=	2,4 dm
20 cm	:	10 cm/dm	=	2 dm

01.3 in cm

3,7 m	·	100 cm/m	=	370 cm
39,6 dm	·	10 cm/dm	=	396 cm
16,5 mm	:	10 mm/cm	=	1,65 cm
2,04 dm	·	10 cm/dm	=	20,4 cm
13,007 m	·	100 cm/m	=	1300,7 cm
0,3 m	·	100 cm/m	=	30 cm
14 dm	·	10 cm/dm	=	140 cm
0,75 dm	·	10 cm/dm	=	7,5 cm
12,8 m	·	100 cm/m	=	1280 cm
125 dm	·	10 cm/dm	=	1250 cm
268 mm	:	10 mm/cm	=	26,8 cm
122,2 mm	:	10 mm/cm	=	12,22 cm
31,5 dm	·	10 cm/dm	=	315 cm

01.4 in mm

1,75 m	·	1000 mm/m	=	1750 mm
3,6 cm	·	10 mm/cm	=	36 mm
19 dm	·	100 mm/dm	=	1900 mm
0,0006 m	·	1000 mm/m	=	0,6 mm
1,005 m	·	1000 mm/m	=	1005 mm
639 cm	·	10 mm/cm	=	6390 mm
13,75 dm	·	100 mm/dm	=	1375 mm
7,58 dm	·	100 mm/dm	=	758 mm
0,075 dm	·	100 mm/dm	=	7,5 mm
12,6 cm	·	10 mm/cm	=	126 mm
0,88 cm	·	10 mm/cm	=	8,8 mm
0,35 m	·	1000 mm/m	=	350 mm
2,13 dm	·	100 mm/dm	=	213 mm

Aufgabe 17/02 Umrechnung von Flächenmaßen

02.1 in dm² und cm²

1,45 m ²	·	100 dm ² /m ²	=	145 dm²
1,45 m ²	·	10000 cm ² /m ²	=	14500 cm²
0,265 m ²	·	100 dm ² /m ²	=	26,5 dm²
0,265 m ²	·	10000 cm ² /m ²	=	2650 cm²
14,7 m ²	·	100 dm ² /m ²	=	1470 dm²
14,7 m ²	·	10000 cm ² /m ²	=	147000 cm²
2,05205 m ²	·	100 dm ² /m ²	=	205,205 dm²
2,05205 m ²	·	10000 cm ² /m ²	=	20520,5 cm²
0,056 m ²	·	100 dm ² /m ²	=	5,6 dm²
0,056 m ²	·	10000 cm ² /m ²	=	560 cm²
0,09 m ²	·	100 dm ² /m ²	=	9 dm²
0,09 m ²	·	10000 cm ² /m ²	=	900 cm²
3103 mm ²	:	100 mm ² /cm ²	=	31,03 cm²
3103 mm ²	:	10000 mm ² /dm ²	=	0,3103 dm²

Fortsetzung auf der nächsten Seite

1.5 Maßumwandlung

2,8 m ²	·	100 dm ² /m ²	=	280 dm²
2,8 m ²	·	10000 cm ² /dm ²	=	28000 cm²
568 mm ²	:	100 mm ² /cm ²	=	5,68 cm²
568 mm ²	:	10000 mm ² /dm ²	=	0,0568 dm²
228 m ²	·	100 dm ² /m ²	=	22800 dm²
228 m ²	·	10000 cm ² /m ²	=	2280000 cm²
312500 mm ²	:	100 mm ² /cm ²	=	3125 cm²
312500 mm ²	:	10000 mm ² /dm ²	=	31,25 dm²

02.2 in cm² und mm²

2,40 dm ²	·	100 cm ² /dm ²	=	240 cm²
2,40 dm ²	·	10000 mm ² /dm ²	=	24000 mm²
0,308 dm ²	·	100 cm ² /dm ²	=	30,8 cm²
0,308 dm ²	·	10000 mm ² /dm ²	=	3080 mm²
21,31 dm ²	·	100 cm ² /dm ²	=	2131 cm²
21,31 dm ²	·	10000 mm ² /dm ²	=	213100 mm²
30,07317 dm ²	·	100 cm ² /dm ²	=	3007,317 cm²
30,07317 dm ²	·	10000 mm ² /dm ²	=	300731,7 mm²
0,042 dm ²	·	100 cm ² /dm ²	=	4,2 cm²
0,042 dm ²	·	10000 mm ² /dm ²	=	420 mm²
0,07 dm ²	·	100 cm ² /dm ²	=	7 cm²
0,07 dm ²	·	10000 mm ² /dm ²	=	700 mm²
0,8 m ²	·	10000 cm ² /m ²	=	8000 cm²
0,8 m ²	·	1000000 mm ² /m ²	=	800000 mm²
25 dm ²	·	100 cm ² /dm ²	=	2500 cm²
25 dm ²	·	10000 cm ² /dm ²	=	250000 mm²
0,0078 m ²	·	10000 cm ² /m ²	=	78 cm²
0,0078 m ²	·	1000000 mm ² /m ²	=	7800 mm²

02.3 in m²

175 dm ²	:	100 dm ² /m ²	=	1,75 m²
2670 dm ²	:	100 dm ² /m ²	=	26,7 m²
90 dm ²	:	100 dm ² /m ²	=	0,9 m²
61,50 dm ²	:	100 dm ² /m ²	=	0,6150 m²
24405 dm ²	:	100 dm ² /m ²	=	244,05 m²
70 cm ²	:	10000 cm ² /m ²	=	0,007 m²
6,009 cm ²	:	10000 cm ² /m ²	=	0,0006009 m²
0,81 dm ²	:	100 dm ² /m ²	=	0,0081 m²
136520 cm ²	:	10000 cm ² /dm ²	=	13,6520 m²

02.4 in dm²

61720 cm ²	:	100 cm ² /dm ²	=	617,20 dm²
5468 cm ²	:	100 cm ² /dm ²	=	54,68 dm²
307 cm ²	:	100 cm ² /dm ²	=	3,07 dm²
23 cm ²	:	100 cm ² /dm ²	=	0,23 dm²
430 mm ²	:	10000 mm ² /dm ²	=	0,0430 dm²
26 mm ²	:	10000 mm ² /dm ²	=	0,0026 dm²
0,8 mm ²	:	10000 mm ² /dm ²	=	0,0008 dm²
1860 cm ²	:	100 cm ² /dm ²	=	18,6 dm²
920 mm ²	:	10000 mm ² /dm ²	=	0,092 dm²

1.5 Maßumwandlung

Aufgabe 17/03 Umrechnung von Gewichtsmäßen

03.1 in t

3 650 kg	:	1 000 kg/t	=	3,65 t
589,76 kg	:	1 000 kg/t	=	0,58976 t
120 460 g	:	1 000 000 g/t	=	0,120460 t
350 kg	:	1 000 kg/t	=	0,35 t
46 786 g	:	1 000 000 g/t	=	0,046786 t
25 300 kg	:	1 000 kg/t	=	25,3 t
7 500 kg	:	1 000 kg/t	=	7,5 t
2 000 000 g	:	1 000 000 g/t	=	2 t
20 g	:	1 000 000 g/t	=	0,00002 t
0,46 kg	:	1 000 kg/t	=	0,00046 t

03.2 in kg

2,1 t	·	1 000 kg/t	=	2 100 kg
0,46 t	·	1 000 kg/t	=	460 kg
0,075 t	·	1 000 kg/t	=	75 kg
221 t	·	1 000 kg/t	=	221 000 kg
12 000 g	:	1 000 g/kg	=	12 kg
6 000 000 mg	:	1 000 000 mg/kg	=	6 kg
550 g	:	1 000 g/kg	=	0,55 kg
8 000 g	:	1 000 g/kg	=	8 kg
125 000 g	:	1 000 g/kg	=	125 kg
23 680 mg	:	1 000 000 mg/kg	=	0,023680 kg
6 583 mg	:	1 000 000 mg/kg	=	0,006583 kg

03.3 in g

1,5 t	·	1 000 000 g/t	=	1 500 000 g
450 kg	·	1 000 g/kg	=	450 000 g
15 000 mg	:	1 000 mg/g	=	15 g
0,43 t	·	1 000 000 g/t	=	430 000 g
0,056 kg	·	1 000 g/kg	=	56 g
64 kg	·	1 000 g/kg	=	64 000 g
980 mg	:	1 000 mg/g	=	0,98 g
0,00048 t	·	1 000 000 g/t	=	480 g
55 kg	·	1 000 g/kg	=	55 000 g
2 560 mg	:	1 000 mg/g	=	2,56 g
40 800 mg	:	1 000 mg/g	=	40,8 g

03.4 in mg

21 g	·	1 000 mg/g	=	21 000 mg
0,0005 kg	·	1 000 000 mg/kg	=	500 mg
0,56 g	·	1 000 mg/g	=	560 mg
0,888 kg	·	1 000 000 mg/kg	=	888 000 mg
4,5 g	·	1 000 mg/g	=	4 500 mg
720 g	·	1 000 mg/g	=	720 000 mg
0,004 kg	·	1 000 000 mg/kg	=	4 000 mg
0,80 g	·	1 000 mg/g	=	800 mg
0,05 t	·	10 000 000 000 mg/t	=	500 000 000 mg
0,38 kg	·	1 000 000 mg/kg	=	380 000 mg
34 kg	·	1 000 000 mg/kg	=	34 000 000 mg
0,0075 kg	·	1 000 000 mg/kg	=	7 500 mg

1.5 Maßumwandlung

Aufgabe 17/04 Umrechnung von Volumenmaßen

04.1 in m³

115 cm ³	:	1 000 000 cm ³ /m ³	=	0,000115 m³
63 mm ³	:	1 000 000 000 mm ³ /m ³	=	0,000000063 m³
1 957 mm ³	:	1 000 000 000 mm ³ /m ³	=	0,000001957 m³
13,5 dm ³	:	1 000 dm ³ /m ³	=	0,0135 m³
12 856,3 cm ³	:	1 000 000 cm ³ /m ³	=	0,0128563 m³
0,785367 dm ³	:	1 000 dm ³ /m ³	=	0,000785367 m³
125 450 mm ³	:	1 000 000 000 mm ³ /m ³	=	0,00012545 m³

04.2 in dm³

3 mm ³	:	1 000 000 mm ³ /dm ³	=	0,000003 dm³
16 715 m ³	·	1 000 dm ³ /m ³	=	16 715 000 dm³
10,753927 m ³	·	1 000 dm ³ /m ³	=	10 753,927 dm³
129 865 mm ³	:	1 000 000 mm ³ /dm ³	=	0,129865 dm³
17,5 m ³	·	1 000 dm ³ /m ³	=	17 500 dm³
0,343 m ³	·	1 000 dm ³ /m ³	=	343 dm³
1,4 m ³	·	1 000 dm ³ /m ³	=	1 400 dm³

04.3 in cm³

10 m ³	·	1 000 000 cm ³ /m ³	=	10 000 000 cm³
29,5 dm ³	·	1 000 cm ³ /dm ³	=	29 500 cm³
41,000250 m ³	·	1 000 000 cm ³ /m ³	=	41 000 250 cm³
167 925 mm ³	:	1 000 mm ³ /cm ³	=	167,925 cm³
125 mm ³	:	1 000 mm ³ /cm ³	=	0,125 cm³
28,5 m ³	·	1 000 000 cm ³ /m ³	=	28 500 000 cm³
37,4 dm ³	·	1 000 cm ³ /dm ³	=	37 400 cm³
5 mm ³	:	1 000 mm ³ /cm ³	=	0,005 cm³
0,02 m ³	·	1 000 000 cm ³ /m ³	=	20 000 cm³

04.4 in mm³

2 cm ³	·	1 000 mm ³ /cm ³	=	2 000 mm³
15 dm ³	·	1 000 000 mm ³ /dm ³	=	15 000 000 mm³
127 m ³	·	1 000 000 000 mm ³ /dm ³	=	127 000 000 000 mm³
28,350 cm ³	·	1 000 mm ³ /cm ³	=	28 350 mm³
397,249 m ³	·	1 000 000 000 mm ³ /m ³	=	397 249 000 000 mm³
13,6 cm ³	·	1 000 mm ³ /cm ³	=	13 600 mm³
0,5 dm ³	·	1 000 000 mm ³ /dm ³	=	500 000 mm³
0,725 m ³	·	1 000 000 000 mm ³ /m ³	=	725 000 000 mm³
0,0089 m ³	·	1 000 000 000 mm ³ /m ³	=	89 000 mm³

Aufgabe 17/05 Umrechnung von Zeitmaßen

05.1 in h

8 560 min	:	60 min/h	≈	142,67 h
123 000 s	:	3 600 s/h	≈	34,17 h
45 min	:	60 min/h	=	0,75 h
1,8 min	:	60 min/h	=	0,03 h
480,6 min	:	60 min/h	=	8,01 h
32 000 s	:	3 600 s/h	≈	8,89 h
36 000 min	:	60 min/h	=	600 h
375,8 min	:	60 min/h	≈	6,26 h

1.5 Maßumwandlung

05.2 in min

$$\begin{aligned}
 3,2 \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/h} = \mathbf{192 \text{ min}} \\
 0,3 \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/h} = \mathbf{18 \text{ min}} \\
 0,0045 \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/h} = \mathbf{0,27 \text{ min}} \\
 234 \text{ s} &: 60 \text{ s/min} = \mathbf{3,9 \text{ min}} \\
 600 \text{ s} &: 60 \text{ s/min} = \mathbf{10 \text{ min}} \\
 450 \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/h} = \mathbf{27\,000 \text{ min}} \\
 360 \text{ s} &: 60 \text{ s/min} = \mathbf{6 \text{ min}} \\
 120\,000 \text{ s} &: 60 \text{ s/min} = \mathbf{2\,000 \text{ min}} \\
 0,056 \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/h} = \mathbf{3,36 \text{ min}} \\
 85,6 \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/h} = \mathbf{5\,136 \text{ min}} \\
 7,58 \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/h} = \mathbf{454,8 \text{ min}}
 \end{aligned}$$

05.3 in s

$$\begin{aligned}
 0,0072 \text{ h} &\cdot 3\,600 \text{ s/h} = \mathbf{25,92 \text{ s}} \\
 0,6 \text{ min} &\cdot 60 \text{ s/min} = \mathbf{36 \text{ s}} \\
 460 \text{ min} &\cdot 60 \text{ s/min} = \mathbf{27\,600 \text{ s}} \\
 1,8 \text{ h} &\cdot 3\,600 \text{ s/h} = \mathbf{6\,480 \text{ s}} \\
 0,5 \text{ min} &\cdot 60 \text{ s/min} = \mathbf{30 \text{ s}} \\
 0,88 \text{ h} &\cdot 3\,600 \text{ s/h} = \mathbf{3\,168 \text{ s}} \\
 124\,000 \text{ min} &\cdot 60 \text{ s/min} = \mathbf{7\,440\,000 \text{ s}} \\
 24,5 \text{ h} &\cdot 3\,600 \text{ s/h} = \mathbf{88\,200 \text{ s}} \\
 33,8 \text{ min} &\cdot 60 \text{ s/min} = \mathbf{2\,028 \text{ s}}
 \end{aligned}$$

05.4 in h, min und s

$$\begin{aligned}
 1,72 \text{ h} &\hat{=} 1 \text{ h } 0,72 \text{ h} \\
 0,72 \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/h} = 43,2 \text{ min} \\
 43,2 \text{ min} &\hat{=} 43 \text{ min } 0,2 \text{ min} \\
 0,2 \text{ min} &\cdot 60 \text{ s/min} = 12 \text{ s} \\
 \Rightarrow &\mathbf{1 \text{ h } 43 \text{ min } 12 \text{ s}} \\
 125\,000 \text{ min} &: 60 \text{ min/h} = 2\,083,\bar{3} \text{ h} \\
 2\,083,\bar{3} \text{ h} &\hat{=} 2\,083 \text{ h } 0,\bar{3} \text{ h} \\
 0,\bar{3} \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/h} = 20 \text{ min} \\
 \Rightarrow &\mathbf{2\,083 \text{ h } 20 \text{ min}} \\
 28,36 \text{ h} &\hat{=} 28 \text{ h } 0,36 \text{ h} \\
 0,36 \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/h} = 21,6 \text{ min} \\
 21,6 \text{ min} &\hat{=} 21 \text{ min } 0,6 \text{ min} \\
 0,6 \text{ min} &\cdot 60 \text{ s/min} = 36 \text{ s} \\
 \Rightarrow &\mathbf{28 \text{ h } 21 \text{ min } 36 \text{ s}} \\
 42,74 \text{ h} &\hat{=} 42 \text{ h } 0,74 \text{ h} \\
 0,74 \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/h} = 44,4 \text{ min} \\
 44,4 \text{ min} &\hat{=} 44 \text{ min } 0,4 \text{ min} \\
 0,4 \text{ min} &\cdot 60 \text{ s/min} = 24 \text{ s} \\
 \Rightarrow &\mathbf{42 \text{ h } 44 \text{ min } 24 \text{ s}} \\
 2\,800 \text{ min} &: 60 \text{ min/h} = 46,\bar{6} \text{ h} \\
 46,\bar{6} \text{ h} &\hat{=} 46 \text{ h } 0,\bar{6} \text{ h} \\
 0,\bar{6} \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/h} = 40 \text{ min} \\
 \Rightarrow &\mathbf{46 \text{ h } 40 \text{ min}} \\
 24\,600 \text{ min} &: 60 \text{ min/h} = \mathbf{410 \text{ h}} \\
 3\,680\,000 \text{ s} &: 3\,600 \text{ s/h} = 1\,022,\bar{2} \text{ h} \\
 1\,022,\bar{2} \text{ h} &\hat{=} 1\,022 \text{ h } 0,\bar{2} \text{ h} \\
 0,\bar{2} \text{ h} &\cdot 60 \text{ min/s} = 13,\bar{3} \text{ min} \\
 13,\bar{3} \text{ min} &\hat{=} 13 \text{ min } 0,\bar{3} \text{ min} \\
 0,\bar{3} \text{ min} &\cdot 60 \text{ s/min} = 20 \text{ s} \\
 \Rightarrow &\mathbf{1\,022 \text{ h } 13 \text{ min } 20 \text{ s}}
 \end{aligned}$$

1.5 Maßumwandlung

Aufgabe 17/06

Gegebene, gesuchte Daten und Lösung:

Länge ₁	3 · 1,65 m	=		4,95 m
Länge ₂	4 · 75 cm	=	300 cm : 100 cm/m	= 3,00 m
Länge ₃	10 · 64 cm	=	640 cm : 100 cm/m	= 6,40 m
Länge ₄	5 · 1,30 m	=		6,50 m
Summe				= 20,85 m

Aufgabe 17/07

Gegebene, gesuchte Daten und Lösung:

Länge ₁	20 · 5 cm	=	100 cm : 100 cm/m	= 1,00 m
Länge ₂	15 · 1,10 m	=		16,50 m
Länge ₃	6 · 46 cm	=	276 cm : 100 cm/m	= 2,76 m
Summe				= 20,26 m

Aufgabe 17/08

Gegebene Daten:

Seitenlänge a	1,20 m
Seitenlänge b	0,80 m
Überhang Ü	20 cm : 100 cm/m = 0,20 m

Gesuchte Daten:

Umfang

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{Umfang} &= (2 \cdot a) + (2 \cdot b) + (4 \cdot 2 \cdot \ddot{U}) \\ &= (2 \cdot 1,20 \text{ m}) + (2 \cdot 0,80 \text{ m}) + (4 \cdot 2 \cdot 0,20 \text{ m}) \\ &= \mathbf{5,60 \text{ m}} \end{aligned}$$

Aufgabe 17/09

Gegebene Daten:

Ertrag/Kokon	2,4 g : 1000 g/kg = 0,0024 kg
Gesamtertrag	350 kg

Gesuchte Daten:

Zahl Kokons

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{Zahl Kokons} &= 350 \text{ kg} : 0,0024 \text{ kg/Kokon} \\ &= 145833,3 \text{ Kokons} \\ &\Rightarrow \mathbf{145834 \text{ Kokons}} \end{aligned}$$

Aufgabe 17/10

Gegebene Daten:

Näherin A	4 h, 26 min
Näherin B	286 min

Gesuchte Daten:

Schnellere Fertigungszeit

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{Näherin A} \\ 4 \text{ h} \cdot 60 \text{ min/h} &= 240 \text{ min} \\ 240 \text{ min} + 26 \text{ min} &= \mathbf{266 \text{ min}} \\ \Rightarrow \mathbf{\text{Näherin A war schneller, sie benötigte nur 266 min}} \end{aligned}$$

1.5 Maßumwandlung

Aufgabe 17 / 11

Gegebene Daten:

Zeit/Tasche 2,2 min
 Auftrag 620 Taschen

Gesuchte Daten:

Fertigungszeit in h und min

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{Fertigungszeit} &= 2,2 \text{ min/Tasche} \cdot 620 \text{ Taschen} \\ &= 1364 \text{ min} \end{aligned}$$

$$1364 \text{ min} : 60 \text{ min/h} = 22,7\bar{3} \text{ h}$$

$$22,7\bar{3} \text{ h} \hat{=} 22 \text{ h}, 0,7\bar{3} \text{ h}$$

$$0,7\bar{3} \text{ h} \cdot 60 \text{ min/h} = 44 \text{ min}$$

⇒ **Fertigungszeit 22 h, 44 min**

Aufgabe 17 / 12

Gegebene Daten:

Zeit /KnL 8,6 min
 Auftrag 236 KnL

Gesuchte Daten:

Fertigungszeit in h, min, s

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{Fertigungszeit} &= 8,6 \text{ min/KnL} \cdot 236 \text{ KnL} \\ &= 2029,6 \text{ min} \end{aligned}$$

$$2029,6 \text{ min} : 60 \text{ min/h} = 33,82\bar{6} \text{ h}$$

$$33,82\bar{6} \text{ h} \hat{=} 33 \text{ h}, 0,82\bar{6} \text{ h}$$

$$0,82\bar{6} \text{ h} \cdot 60 \text{ min/h} = 49,6 \text{ min}$$

$$49,6 \text{ min} \hat{=} 49 \text{ min}, 0,6 \text{ min}$$

$$0,6 \text{ min} \cdot 60 \text{ s/min} = 36 \text{ s}$$

⇒ **Fertigungszeit 33 h, 49 min, 36 s**

1.8 Bruchrechnung

Aufgabe 25/01 Addition von Brüchen

- $\frac{1}{3} + \frac{4}{3} + \frac{6}{3} = \frac{1+4+6}{3} = \frac{11}{3} = 3\frac{2}{3}$
- $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$
- $\frac{6}{7} + \frac{5}{2} + \frac{3}{4} = \frac{24}{28} + \frac{70}{28} + \frac{21}{28} = \frac{24+70+21}{28} = \frac{115}{28} = 4\frac{3}{28}$
- $\frac{1}{5} + \frac{5}{6} + \frac{4}{9} + \frac{3}{12} + \frac{5}{7} = \frac{252}{1260} + \frac{1050}{1260} + \frac{560}{1260} + \frac{315}{1260} + \frac{900}{1260}$
 $= \frac{252+1050+560+315+900}{1260} = \frac{3077}{1260} = 2\frac{557}{1260}$
- $\frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \frac{3}{8} + \frac{1}{2} + \frac{2}{20} = \frac{30}{40} + \frac{32}{40} + \frac{15}{40} + \frac{20}{40} + \frac{4}{40} = \frac{30+32+15+20+4}{40} = \frac{101}{40} = 2\frac{21}{40}$

Aufgabe 25/02 Subtraktion von Brüchen

- $\frac{6}{10} - \frac{2}{10} - \frac{1}{10} = \frac{6-2-1}{10} = \frac{3}{10}$
- $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} - \frac{2}{6} = \frac{9}{12} - \frac{4}{12} - \frac{4}{12} = \frac{9-4-4}{12} = \frac{1}{12}$
- $\frac{5}{6} - \frac{1}{12} - \frac{1}{24} = \frac{20}{24} - \frac{2}{24} - \frac{1}{24} = \frac{20-2-1}{24} = \frac{17}{24}$
- $\frac{3}{2} - \frac{5}{6} - \frac{1}{4} - \frac{2}{12} = \frac{18}{12} - \frac{10}{12} - \frac{3}{12} - \frac{2}{12} = \frac{18-10-3-2}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4}$
- $\frac{5}{4} - \frac{1}{2} - \frac{2}{5} - \frac{2}{10} = \frac{25}{20} - \frac{10}{20} - \frac{8}{20} - \frac{4}{20} = \frac{25-10-8-4}{20} = \frac{3}{20}$

Aufgabe 25/03 Multiplikation von Brüchen

- $\frac{2}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} = \frac{3}{8}$
- $\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{6} = \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5 \cdot 1 \cdot 1}{6 \cdot 6 \cdot 2} = \frac{5}{72}$
- $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 1}{2 \cdot 2 \cdot 6} = \frac{1}{24}$
- $\frac{9}{12} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{10}{14} = \frac{3}{4} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{5}{7} = \frac{3 \cdot 7 \cdot 5}{4 \cdot 8 \cdot 7} = \frac{15}{32}$
- $\frac{2}{12} \cdot \frac{1}{24} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{24} \cdot \frac{4}{5} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 4}{6 \cdot 24 \cdot 5} = \frac{4}{720} = \frac{1}{180}$
- $\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{7} \cdot \frac{5}{8} = \frac{5 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 5}{6 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 8} = \frac{50}{1344} = \frac{25}{672}$

Aufgabe 25/04 Division von Brüchen

- $\frac{2}{4} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2} : \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{1} = \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 1} = \frac{4}{2} = \frac{2}{1} = 2$
- $\frac{5}{6} : \frac{3}{4} = \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{3} = \frac{5 \cdot 4}{6 \cdot 3} = \frac{20}{18} = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$
- $\frac{11}{12} : \frac{1}{2} = \frac{11}{12} \cdot \frac{2}{1} = \frac{22}{12} = \frac{11}{6} = 1\frac{5}{6}$
- $\frac{28}{66} : \frac{5}{8} = \frac{14}{33} \cdot \frac{8}{5} = \frac{14 \cdot 8}{33 \cdot 5} = \frac{112}{165}$

1.8 Bruchrechnung

Teilen Sie jeweils durch 7

$$\bullet \frac{6}{7} : \frac{7}{1} = \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{7} = \frac{6 \cdot 1}{7 \cdot 7} = \frac{6}{49}$$

$$\bullet \frac{12}{15} : \frac{7}{1} = \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{4 \cdot 1}{5 \cdot 7} = \frac{4}{35}$$

$$\bullet \frac{27}{35} : \frac{7}{1} = \frac{27}{35} \cdot \frac{1}{7} = \frac{27 \cdot 1}{35 \cdot 7} = \frac{27}{245}$$

$$\bullet \frac{12}{98} : \frac{7}{1} = \frac{6}{49} \cdot \frac{1}{7} = \frac{6 \cdot 1}{49 \cdot 7} = \frac{6}{343}$$

$$\bullet \frac{60}{77} : \frac{7}{1} = \frac{60}{77} \cdot \frac{1}{7} = \frac{60 \cdot 1}{77 \cdot 7} = \frac{60}{539}$$

$$\bullet \frac{116}{20} : \frac{7}{1} = \frac{29}{5} : \frac{7}{1} = \frac{29}{5} \cdot \frac{1}{7} = \frac{29 \cdot 1}{5 \cdot 7} = \frac{29}{35}$$

Teilen Sie jeweils durch $\frac{3}{5}$

$$\bullet 7 \frac{2}{5} : \frac{3}{5} = \frac{37}{5} \cdot \frac{5}{3} = \frac{37}{1} \cdot \frac{1}{3} = \frac{37 \cdot 1}{1 \cdot 3} = \frac{37}{3} = 12 \frac{1}{3}$$

$$\bullet 8 \frac{7}{9} : \frac{3}{5} = \frac{79}{9} \cdot \frac{5}{3} = \frac{79 \cdot 5}{9 \cdot 3} = \frac{395}{27} = 14 \frac{17}{27}$$

$$\bullet 14 \frac{1}{6} : \frac{3}{5} = \frac{85}{6} \cdot \frac{5}{3} = \frac{85 \cdot 5}{6 \cdot 3} = \frac{425}{18} = 23 \frac{11}{18}$$

$$\bullet 9 \frac{20}{30} : \frac{3}{5} = 9 \frac{2}{3} : \frac{3}{5} = \frac{29}{3} \cdot \frac{5}{3} = \frac{29 \cdot 5}{3 \cdot 3} = \frac{145}{9} = 16 \frac{1}{9}$$

$$\bullet 15 \frac{35}{46} : \frac{3}{5} = \frac{725}{46} \cdot \frac{5}{3} = \frac{725 \cdot 5}{46 \cdot 3} = \frac{3625}{138} = 26 \frac{27}{138}$$

Aufgabe 25/05 Umwandlung in Dezimalzahlen (Dezimalbrüche)

$$\bullet \frac{1}{4} = 0,25$$

$$\bullet \frac{4}{15} = 0,2\bar{6}$$

$$\bullet \frac{1}{3} = 0,\bar{3}$$

$$\bullet \frac{3}{7} \approx 0,429$$

$$\bullet \frac{1}{6} = 0,1\bar{6}$$

$$\bullet \frac{5}{8} = 0,625$$

$$\bullet \frac{16}{16} = 1$$

$$\bullet \frac{26}{32} = \frac{13}{16} = 0,8125$$

$$\bullet \frac{1}{21} \approx 0,0476$$

$$\bullet \frac{7}{29} \approx 0,241$$

$$\bullet \frac{11}{125} = 0,088$$

$$\bullet \frac{38}{45} = 0,8\bar{4}$$

$$\bullet \frac{97}{12} = 8,08\bar{3}$$

$$\bullet \frac{128}{144} = \frac{8}{9} = 0,8\bar{8}$$

Aufgabe 25/06 Kombinierte Aufgaben

$$\bullet 3 \frac{3}{4} - 5 \frac{7}{8} - \frac{2}{3} + 9 \frac{4}{5} = \frac{15}{4} - \frac{47}{8} - \frac{2}{3} + \frac{49}{5} = \frac{450}{120} - \frac{705}{120} - \frac{80}{120} + \frac{1176}{120}$$

$$= \frac{450 - 705 - 80 + 1176}{120} = \frac{841}{120} = 7 \frac{1}{120}$$

$$\bullet \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{3} + \frac{2}{4} = \frac{1 \cdot 1}{6 \cdot 3} + \frac{2}{4} = \frac{1}{18} + \frac{1}{2} = \frac{1}{18} + \frac{9}{18} = \frac{1+9}{18} = \frac{10}{18} = \frac{5}{9}$$

$$\bullet \frac{13,5 \cdot 6,5}{42,8 - 12,8} - \frac{48 + 12}{50} = \frac{87,75}{30} - \frac{60}{50} = \frac{87\frac{3}{4}}{30} - \frac{60}{50} = \frac{351}{30} - \frac{6}{5} = \frac{351}{30 \cdot 4} - \frac{6}{5} = \frac{117}{10 \cdot 4} - \frac{6}{5}$$

$$= \frac{117}{40} - \frac{6}{5} = \frac{117}{40} - \frac{48}{40} = \frac{117-48}{40} = \frac{69}{40} = 1 \frac{29}{40}$$

$$\bullet 2 \frac{1}{2} : \frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{5}{2} : \frac{2}{3} + \frac{3}{5} = \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{2} + \frac{3}{5} = \frac{5 \cdot 3}{2 \cdot 2} + \frac{3}{5} = \frac{15}{4} + \frac{3}{5} = \frac{75}{20} + \frac{12}{20} = \frac{75+12}{20} = \frac{87}{20} = 4 \frac{7}{20}$$

$$\bullet 4 \frac{1}{4} + 10 + \frac{3}{4} + 5 \frac{3}{4} = \frac{17}{4} + \frac{40}{4} + \frac{3}{4} + \frac{23}{4} = \frac{17+40+3+23}{4} = \frac{83}{4} = 20 \frac{3}{4}$$

$$\bullet 2 \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{9}{4} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{9 \cdot 1 \cdot 2}{4 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{18}{40} = \frac{9}{20}$$

1.8 Bruchrechnung

Aufgabe 25 / 07

Gegebene Daten:

Stoffbedarf $3\frac{1}{4}$ m/Kostüm
Gesamtlänge 18,8 m

Gesuchte Daten:

07.1 Stückzahl
07.2 Restmenge

Lösung 07.1:	Lösung 07.2:
<p>Umrechnung $3\frac{1}{4} \text{ m} = \frac{13}{4} \text{ m} = 3,25 \text{ m/Stück}$</p> <p>Stückzahl $= 18,8 \text{ m} : 3,25 \text{ m/Stück}$ $= 5,78 \text{ Stück}$ \Rightarrow 5 Stück</p>	<p>Gesamtverbrauch $= 5 \text{ Stück} \cdot 3,25 \text{ m/Stück}$ $=$ 16,25 m</p> <p>Restmenge $= 18,80 \text{ m} - 16,25 \text{ m}$ $=$ 2,55 m</p>

Aufgabe 25 / 08

Gegebene Daten:

Arbeitszeit_{Rock} $5\frac{1}{4}$ h
Arbeitszeit_{Jacke} $12\frac{1}{2}$ h
Arbeitszeit_{Tag} 8,5 h

Gesuchte Daten:

08.1 Arbeitszeit_{Kostüm}
08.2 Restzeit in h

Lösung 08.1:	Lösung 08.2:
<p>Umrechnung:</p> <p>Arbeitszeit_{Rock} $5\frac{1}{4} \text{ h} = \frac{21}{4} \text{ h} = 5,25 \text{ h}$</p> <p>Arbeitszeit_{Jacke} $12\frac{1}{2} \text{ h} = \frac{25}{2} \text{ h} = 12,5 \text{ h}$</p> <p>Arbeitszeit_{Kostüm} $= 5,25 \text{ h} + 12,50 \text{ h}$ $=$ 17,75 h</p>	<p>Arbeitstage $= 17,75 \text{ h} : 8,5 \text{ h/Tag}$ $\approx 2,09 \text{ Tage}$ \Rightarrow 3 Tage</p> <p>Am 3. Arbeitstag hat die Damenschneiderin noch Zeit für andere Arbeiten</p> <p>Restmenge_{3. Tag} $= (3 \text{ Tage} \cdot 8,5 \text{ h/Tag}) - 17,75 \text{ h}$ $=$ 7,75 h</p>

Aufgabe 25 / 09

Gegebene Daten:

Zeit₁ $8\frac{1}{2}$ min
Zeit₂ $15\frac{1}{4}$ min
Zeit₃ $9\frac{3}{4}$ min
Arbeitszeit $8\frac{3}{4}$ h

Gesuchte Daten:

09.1 Fertigungszeit / Stück
09.2 Stückzahl / Tag

Lösung 09.1:	Lösung 09.2:
<p>Umrechnung:</p> <p>Zeit₁ $8\frac{1}{2} \text{ min} = \frac{17}{2} \text{ min} = 8,5 \text{ min}$</p> <p>Zeit₂ $15\frac{1}{4} \text{ min} = \frac{61}{4} \text{ min} = 15,25 \text{ min}$</p> <p>Zeit₃ $9\frac{3}{4} \text{ min} = \frac{39}{4} \text{ min} = 9,75 \text{ min}$</p> <p>Fertigungszeit / Stück $= 8,5 \text{ min} + 15,25 \text{ min} + 9,75 \text{ min}$ $=$ 33,5 min</p>	<p>Umrechnung:</p> <p>Arbeitszeit $8\frac{3}{4} \text{ h} = \frac{35}{4} \text{ h} = 8,75 \text{ h}$</p> <p>Fertigungszeit / St. $33,5 \text{ min} : 60 \text{ min/h} = 0,558\bar{3} \text{ h}$</p> <p>Stückzahl / Tag $= 8,75 \text{ h} : 0,558\bar{3} \text{ h/St.}$ $\approx 15,67 \text{ Stück}$ \Rightarrow 15 Stück / Tag</p>

1.8 Bruchrechnung

Aufgabe 25 / 10

Gegebene Daten:

Tagesproduktion 90 Hemden
Steigerung $\frac{1}{5}$
Arbeitszeit $7\frac{3}{4}$ h/Tag

Gesuchte Daten:

10.1 Stückzahl
10.2 Fertigungszeit/Hemd

Lösung 10.1:

Umrechnung: $\frac{1}{5}$ von 100 % = $\frac{100\% \cdot 1}{5} \Rightarrow 20\%$ Steigerung

Stückzahl 100 % 90 Hemden

$$\begin{aligned} \text{Stückzahl}_{\text{neu}} & 100\% + 20\% = 120\% \quad \times \\ & = \frac{90 \text{ Hemden} \cdot 120\%}{100\%} \\ & = \mathbf{108 \text{ Hemden}} \end{aligned}$$

Lösung 10.2:

Umrechnung: Arbeitszeit $7\frac{3}{4}$ h = $\frac{31}{4}$ h = 7,75 h

$$7,75 \text{ h} \cdot 60 \text{ min/h} = \mathbf{465 \text{ min}}$$

Fertigungszeit = 465 min/Tag : 108 Hemden/Tag
 $\approx \mathbf{4,31 \text{ min/Hemd}}$

Aufgabe 25 / 11

Gegebene Daten:

Menge_{Hose} $1\frac{1}{5}$ m
Menge_{Sakko} $2\frac{1}{3}$ m
Menge_{Weste} $\frac{3}{4}$ m
Gesamtlänge $28\frac{8}{9}$ m

Gesuchte Daten:

11.1 Stoffbedarf/Anzug
11.2 Zahl der Anzüge
11.3 Restmenge

Lösung 11.1:

Umrechnung: Menge_{Hose} $1\frac{1}{5}$ m = $\frac{6}{5}$ m = 1,20 m

Menge_{Sakko} $2\frac{1}{3}$ m = $\frac{7}{3}$ m $\Rightarrow 2,\bar{3}$ m

Menge_{Weste} $\frac{3}{4}$ m = 0,75 m

Stoffbedarf_{Anzug} = 1,20 m + $2,\bar{3}$ m + 0,75 m
 $\approx \mathbf{4,29 \text{ m}}$

Lösung 11.2:

Umrechnung:
Gesamtlänge $28\frac{8}{9}$ m = $\frac{260}{9}$ m $\approx 28,\bar{8}$ m

Zahl der Anzüge
= $28,\bar{8} \text{ m} : 4,29 \text{ m/Anzug}$
 $\approx 6,73$ Anzüge
 $\Rightarrow \mathbf{6 \text{ Anzüge}}$

Lösung 11.3:

Restmenge
= $28,\bar{8} \text{ m} - (6 \text{ Anzüge} \cdot 4,29 \text{ m/Anzug})$
 $\approx \mathbf{3,15 \text{ m}}$

Umrechnung:
 $\frac{3,15}{1} \text{ m} \cdot \frac{100}{100} = \frac{315}{100} \text{ m} = \mathbf{3\frac{3}{20} \text{ m}}$

1.9 Dreisatzrechnung

Aufgabe 29/01

Gegebene und gesuchte Daten:

Menge	Preis
37 m	101,75 €
15 m	x

Lösung:

$$\text{Preis } x = \frac{101,75 \cdot 15 \text{ m}}{37 \text{ m}}$$

$$\approx 41,25 \text{ €}$$

Aufgabe 29/02

Gegebene und gesuchte Daten:

Arbeitskräfte	Arbeitszeit
8 Näh.	9Tage
6 Näh.	x

Lösung:

$$\text{Arbeitszeit } x = \frac{9 \text{ Tage} \cdot 8 \text{ Näh.}}{6 \text{ Näh.}}$$

$$= 12 \text{ Tage}$$

Aufgabe 29/03

Gegebene und gesuchte Daten:

Menge	Stoffbedarf
1 St.	3,20 m
15 St.	x

Lösung:

$$\text{Stoffbedarf } x = \frac{3,20 \text{ m} \cdot 15 \text{ St.}}{1 \text{ St.}}$$

$$= 48,00 \text{ m}$$

Aufgabe 29/04

Gegebene und gesuchte Daten:

Arbeitszeit	Auftragszeit
7,5 h	18Tage
7,5 h + 1 h = 8,5 h	x

Lösung:

$$\text{Auftragszeit } x = \frac{18 \text{ Tage} \cdot 7,5 \text{ h}}{8,5 \text{ h}}$$

$$\approx 15,88 \text{ Tage}$$

Aufgabe 29/05

Gegebene Daten:

Stoffbedarf 1,45 m/St.
 Auftragsmenge 240 St.
 Materialersparnis 10 cm/St. 0,1 m/St.

Gesuchte Daten:

05.1 Gesamte Materialersparnis
 05.2 Mehrfertigung

Lösung 05.1:	Lösung 05.2:						
<p>Gesamte Materialersparnis</p> $= 10 \text{ cm/St.} \cdot 240 \text{ St.}$ $= 2400 \text{ cm}$ $= 24 \text{ m}$	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Materialbedarf</th> <th>Menge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,45 m – 0,10 m = 1,35 m</td> <td>1 St.</td> </tr> <tr> <td>24,00 m</td> <td>x</td> </tr> </tbody> </table> $x = \frac{1 \text{ St.} \cdot 24 \text{ m}}{1,35 \text{ m}}$ $= 17,7 \text{ St.} \Rightarrow \text{Mehrfertigung } 17 \text{ Stück}$	Materialbedarf	Menge	1,45 m – 0,10 m = 1,35 m	1 St.	24,00 m	x
Materialbedarf	Menge						
1,45 m – 0,10 m = 1,35 m	1 St.						
24,00 m	x						