

0.3.1. Aufgaben zu Längeneinheiten

Aufgabe 1: Längen vergleichen

Ordne die Längen der Größe nach. Die **Bruchzahlen** geben Bruchteile an: $\frac{1}{2}$ m bedeutet die **Hälfte** von 1 m; $\frac{1}{3}$ m

bedeutet ein **Drittel** von 1 m; $\frac{1}{4}$ m bedeutet ein **Viertel** von 1 m, usw.

12 cm; 45 dm; 12 m; 1 dm; 1020 cm; 4 m; 3 km; 105 dm; 5060 m; $\frac{1}{4}$ km; $\frac{1}{5}$ m.

Aufgabe 2: Strecken zeichnen

Zeichne jeweils eine Strecke der folgenden Länge:

- a) 4 cm 5 mm b) 6,2 cm c) 77 mm d) 1 dm 2 cm 3 mm e) 1 dm 9 mm f) $\frac{1}{4}$ dm g) $\frac{1}{8}$ m

Aufgabe 3: Längen messen

Bestimme die folgenden Größen. Schätze zuerst und miss dann:

- a) Länge eines Bleistiftes c) Länge eines Radiergummis e) Höhe des Klassenzimmers
b) Dicke eines Bleistiftes d) Länge eines Tisches f) Länge des Klassenzimmers

Aufgabe 4: Längen schätzen

Ordne die folgenden Längenangaben zu: 4 mm; 19 cm; 7 dm; 2,1 m; 10 m; 500 m; 4 km; 42 km

- a) Länge einer Lokomotive e) Länge der Marathonstrecke
b) Durchmesser eines Handballs f) Länge eines Bahnsteigs im Hamburger Hauptbahnhof
c) Wanderweg für eine Stunde g) Höhe eines Tisches
d) Länge eines Marienkäfers h) Höhe einer Tür

Aufgabe 5: Längeneinheiten

Wandle um.

Beispiele: 40 cm = 400 mm

350 dm = 35 m

- a) in mm: 9 cm; 14 cm; 560 cm e) in m: 50 dm; 370 dm; 5800 dm
b) in cm: 6 dm; 480 dm; 452 dm f) in dm: 70 cm; 8800 cm; 90 900 cm
c) in dm: 4 m; 21 m; 150 m; 198 m g) in cm: 110 mm; 2500 mm; 1350 mm
d) in m: 2 km; 12 km; 135 km h) in km: 15 000 m; 21 000 m; 100 000 m

Aufgabe 6: Längeneinheiten

Wandle schrittweise um.

Beispiel: 700 mm = 70 cm = 7 dm

- a) in dm: 7000 mm; 10 500 mm; 37 800 mm; 300 500 mm
b) in m: 8500 cm; 23 700 cm; 73 620 cm; 101 400 cm
c) in km: 9000 m; 13 000 m; 29 000 m; 500 m

Aufgabe 7: Gemischte Schreibweise

Wandle in die angegebene Einheit um.

Beispiel: 7 m 8 dm = 70 dm + 8 dm = 78 dm

- a) in dm: 10 m 5 dm; 23 m 8 dm; 99 m 12 dm; 211 m 96 dm
b) in mm: 140 cm 3 mm; 91 cm 7 mm; 7 cm 12 mm; 29 cm 57 mm
c) in cm: 2 m 2 dm; 9 m 12 dm; 13 m 21 dm; 87 m 78 dm
d) in mm: 4 dm 1 cm; 13 dm 9 cm; 101 dm 12 cm; 209 dm 109 cm
e) in cm: 2 m 9 cm; 17 m 14 cm; 31 m 91 cm; 199 m 75 cm
f) in m: 4 km 231 m; 12 km 43 m; 27 km 103 m; 111 km 111 m

Aufgabe 8: Gemischte Schreibweise

Schreibe in gemischten Einheiten.

Beispiel: 75 dm = 7 m 5 dm

- a) 91 dm; 69 dm; 101 dm; 797 dm
b) 901 cm; 1050 cm; 2578 cm; 5736 cm
c) 10 mm; 350 mm; 2605 mm; 4750 mm
d) 340 mm; 5160 mm; 19 730 mm
e) 4090 cm; 23 920 cm; 125 120 cm

Aufgabe 9: Dezimalzahlen

Wandle um in m und verwende Dezimalzahlen

Beispiel: 7150 mm = 715 cm = 7 m 15 cm = 7,15 m

- a) 8900 mm; 1350 mm; 17 750 mm
- b) 150 cm; 244 700 cm; 21 720 cm
- c) 77 505 dm; 93 456 dm; 105 609 dm

Aufgabe 10: Dezimalzahlen

Übertrage die Tabelle in dein Heft und ergänze die fehlenden Werte.

	km	m	dm	cm	mm
Beispiel	1,709 8	1 709,8	17 098	170 980	1 709 800
a)	1,276				
b)	0,736				
c)	0,037 6				
d)	0,006 87				
e)		2 798,76			
f)			23 007,5		
g)				856,8	
h)					809 003

Aufgabe 11: Längenvergleich

Wandle in eine gemeinsame Einheit um und ergänze das Relationszeichen <, > oder =:

Beispiel: 7,40 m > 704 cm, da 740 cm > 704 cm

- a) 13,50 m 1350 cm; 7,60 m 706 cm; 21,55 m 21 050 cm
- b) 15 dm 150 mm; 756 dm 75 600 mm; 3575 dm 35 750 mm; 101,5 dm 11 05 cm
- c) 144 cm 1404 mm; 2,2 cm 220 mm; 6893 cm 68,93 m; 986 cm 96,8 dm

Aufgabe 12: Römische Längeneinheiten

Grundeinheit war der aus Ägypten und Mesopotamien übernommene **pes** (Fuß) mit einer Länge von ca. 30 cm, was einer Schuhgröße von 46 entspricht. Die übrigen Einheiten leiten sich folgendermaßen vom Fuß ab:

- a) Wie viele Fingerbreit sind ein Fuß?
- b) Wie viele Handbreit sind eine Elle?
- c) Wie viele Fingerbreit sind eine Elle und ein Doppelschritt?
- d) Wie viele Einzelschritte sind ein Stadion und eine Meile?

digitus (Fingerbreit) = ein viertel Palmus
palmus (Handbreit) = ein viertel pes
cubitus (Elle) = eineinhalb pes
gradus (Einzelschritt) = zweieinhalb pes
passus (Doppelschritt) = 5 pes
stadium (Stadion) = 125 passus
mille passus (Meile) = 1000 passus

Aufgabe 13: Englische Längeneinheiten

Henry I. (1068 – 1135) legte einen **Yard** als den Abstand zwischen seine Nasenspitze und dem Daumen bei ausgestrecktem Arm fest. In den USA und Großbritannien werden heute noch die Einheiten 91 cm \approx 1 **yard** = 3 **feet** (Fuß) = 36 **inches** (Zoll) verwendet.

- a) Wie viele feet sind 5 yards?
- b) Wie viele inches sind 12 feet?
- c) Wie viele feet sind 108 inches?

0.3.1. Lösungen zu den Aufgaben zu Längeneinheiten

Aufgabe 1: Längen vergleichen

$5060 \text{ m} > 3 \text{ km} > \frac{1}{4} \text{ km} (= 250 \text{ m}) > 12 \text{ m} > 105 \text{ dm} (= 10,5 \text{ m}) > 1020 \text{ cm} (= 10,2 \text{ m}) > 45 \text{ dm} (= 4,5 \text{ m}) > \frac{1}{5} \text{ m} (= 20 \text{ cm}) > 12 \text{ cm}$

Aufgabe 2: Strecken zeichnen

Die Längenangaben sind zur leichteren Überprüfung in cm angegeben:

- a) 4,5 cm b) 6,2 cm c) 7,7 cm d) 12,3 cm e) 10,9 cm f) 2,5 cm g) 12,5 cm

Aufgabe 3: Längen messen

- a) Länge eines Bleistiftes $\approx 15 \text{ cm}$ c) Länge eines Radiergummis $\approx 4 \text{ cm}$ e) Höhe des Klassenzimmers $\approx 3 \text{ m}$
b) Dicke eines Bleistiftes $\approx 5 \text{ mm}$ d) Länge eines Tisches $\approx 100 \text{ cm}$ f) Länge des Klassenzimmers $\approx 8 \text{ m}$

Aufgabe 4: Längen schätzen

- a) Länge einer Lokomotive: 10 m e) Länge der Marathonstrecke: 42 km
b) Durchmesser eines Handballs: 19 cm f) Länge eines Bahnsteigs im Hamburger Hauptbahnhof: 500 m
c) Wanderweg für eine Stunde: 4 km g) Höhe eines Tisches: 7 dm
d) Länge eines Marienkäfers: 4 mm h) Höhe einer Tür: 2,1 m

Aufgabe 5: Längeneinheiten

- a) $9 \text{ cm} = 90 \text{ mm}$; $14 \text{ cm} = 140 \text{ mm}$; $560 \text{ cm} = 5600 \text{ mm}$
b) $6 \text{ dm} = 60 \text{ cm}$; $480 \text{ dm} = 4800 \text{ cm}$; $452 \text{ cm} = 4520 \text{ mm}$
c) $4 \text{ m} = 40 \text{ dm}$; $21 \text{ m} = 210 \text{ dm}$; $150 \text{ m} = 1500 \text{ dm}$; $198 \text{ m} = 1980 \text{ dm}$
d) $2 \text{ km} = 2000 \text{ m}$; $12 \text{ km} = 12\,000 \text{ m}$; $135 \text{ km} = 135\,000 \text{ m}$
e) $50 \text{ dm} = 5 \text{ m}$; $370 \text{ dm} = 37 \text{ m}$; $5800 \text{ dm} = 580 \text{ m}$
f) $70 \text{ cm} = 7 \text{ dm}$; $8800 \text{ cm} = 880 \text{ dm}$; $90\,900 \text{ cm} = 9090 \text{ dm}$
g) $110 \text{ mm} = 11 \text{ cm}$; $2500 \text{ mm} = 250 \text{ cm}$; $1350 \text{ mm} = 135 \text{ cm}$
h) $15\,000 \text{ m} = 15 \text{ km}$; $21\,000 \text{ m} = 21 \text{ km}$; $100\,000 \text{ m} = 100 \text{ km}$

Aufgabe 6: Längeneinheiten

- a) $7000 \text{ mm} = 700 \text{ cm} = 70 \text{ dm}$; $10\,500 \text{ mm} = 1050 \text{ cm} = 105 \text{ dm}$; $37\,800 \text{ mm} = 3780 \text{ cm} = 378 \text{ dm}$;
 $300\,500 \text{ mm} = 30\,050 \text{ cm} = 3050 \text{ dm}$.
b) $8500 \text{ cm} = 850 \text{ dm} = 85 \text{ m}$; $23\,700 \text{ cm} = 2370 \text{ dm} = 237 \text{ m}$; $73\,620 \text{ cm} = 7362 \text{ dm} = 736,2 \text{ m}$; $101\,400 \text{ cm} = 10\,140 \text{ dm} = 1014 \text{ m}$
c) in km: $9000 \text{ m} = 9 \text{ km}$; $13\,000 \text{ m} = 13 \text{ km}$; $29\,000 \text{ m} = 29 \text{ km}$; $500 \text{ m} = 0,5 \text{ km}$

Aufgabe 7: Gemischte Schreibweise

- g) $10 \text{ m } 5 \text{ dm} = 105 \text{ dm}$; $23 \text{ m } 8 \text{ dm} = 238 \text{ dm}$; $99 \text{ m } 12 \text{ dm} = 9912 \text{ dm}$; $211 \text{ m } 96 \text{ dm} = 21196 \text{ dm}$
a) $140 \text{ cm } 3 \text{ mm} = 1403 \text{ mm}$; $91 \text{ cm } 7 \text{ mm} = 917 \text{ mm}$; $7 \text{ cm } 12 \text{ mm} = 712 \text{ mm}$; $29 \text{ cm } 57 \text{ mm} = 2957 \text{ mm}$
b) $2 \text{ m } 2 \text{ dm} = 220 \text{ cm}$; $9 \text{ m } 12 \text{ dm} = 9120 \text{ cm}$; $13 \text{ m } 21 \text{ dm} = 13210 \text{ cm}$; $87 \text{ m } 78 \text{ dm} = 87780 \text{ cm}$.
c) $4 \text{ dm } 1 \text{ cm} = 410 \text{ mm}$; $13 \text{ dm } 9 \text{ cm} = 1390 \text{ mm}$; $101 \text{ dm } 12 \text{ cm} = 101120 \text{ mm}$; $209 \text{ dm } 109 \text{ cm} = 2091090 \text{ mm}$
d) $2 \text{ m } 9 \text{ cm} = 209 \text{ cm}$; $17 \text{ m } 14 \text{ cm} = 1714 \text{ cm}$; $31 \text{ m } 91 \text{ cm} = 3191 \text{ cm}$; $199 \text{ m } 75 \text{ cm} = 19975 \text{ cm}$
e) $4 \text{ km } 231 \text{ m} = 4231 \text{ m}$; $12 \text{ km } 43 \text{ m} = 12043 \text{ m}$; $27 \text{ km } 103 \text{ m} = 27103 \text{ m}$; $111 \text{ km } 111 \text{ m} = 111111 \text{ m}$

Aufgabe 8: Gemischte Schreibweise

- a) $91 \text{ dm} = 9 \text{ m } 1 \text{ dm}$; $69 \text{ dm} = 6 \text{ m } 9 \text{ dm}$; $101 \text{ dm} = 10 \text{ m } 1 \text{ dm}$; $797 \text{ dm} = 79 \text{ m } 7 \text{ dm}$
b) $901 \text{ cm} = 9 \text{ m } 1 \text{ cm}$; $1050 \text{ cm} = 10 \text{ m } 5 \text{ dm}$; $2578 \text{ cm} = 25 \text{ m } 7 \text{ dm } 8 \text{ cm}$; $5736 \text{ cm} = 57 \text{ m } 3 \text{ dm } 6 \text{ cm}$.
c) $10 \text{ mm} = 1 \text{ cm}$; $350 \text{ mm} = 3 \text{ dm } 5 \text{ cm}$; $2605 \text{ mm} = 2 \text{ m } 6 \text{ dm } 5 \text{ mm}$; $4750 \text{ mm} = 4 \text{ m } 7 \text{ dm } 5 \text{ cm}$
d) $340 \text{ mm} = 3 \text{ dm } 4 \text{ cm}$; $5160 \text{ mm} = 5 \text{ m } 1 \text{ dm } 6 \text{ cm}$; $19\,730 \text{ mm} = 19 \text{ m } 7 \text{ dm } 3 \text{ cm}$
e) $4090 \text{ cm} = 40 \text{ m } 9 \text{ dm}$; $23\,920 \text{ cm} = 239 \text{ m } 2 \text{ dm}$; $125\,120 \text{ cm} = 1 \text{ km } 251 \text{ m } 1 \text{ dm}$.

Aufgabe 9: Dezimalzahlen

- a) $8900 \text{ mm} = 890 \text{ cm} = 89 \text{ dm} = 8,9 \text{ m}$; $1350 \text{ mm} = 135 \text{ cm} = 13,5 \text{ dm} = 1,35 \text{ m}$; $17\,750 \text{ mm} = 1775 \text{ cm} = 177,5 \text{ dm} = 17,75 \text{ m}$
b) $150 \text{ cm} = 15 \text{ dm} = 1,5 \text{ m}$; $244\,700 \text{ cm} = 24\,470 \text{ dm} = 2447 \text{ m} = 2,447 \text{ km}$; $21\,720 \text{ cm} = 2172 \text{ dm} = 217,2 \text{ m}$
c) $77\,505 \text{ dm} = 7750,5 \text{ m} = 7,7505 \text{ km}$; $93\,456 \text{ dm} = 9345,6 \text{ m} = 9,3456 \text{ km}$; $105\,609 \text{ dm} = 10\,560,9 \text{ m} = 10,5609 \text{ km}$

Aufgabe 10: Dezimalzahlen

	km	m	dm	cm	mm
Beispiel	1,709 8	1 709,8	17 098	170 980	1 709 800
a)	1,276	1276	12 760	127 600	1 276 000
b)	0,736	736	7360	73 600	736 000
c)	0,037 6	37,6	376	3760	37 600
d)	0,006 87	6,87	68,7	687	6870
e)	2,79876	2 798,76	27 987,6	279 876	2 798 760
f)	23,0075	2300 75	23 007,5	230 075	2 300 750
g)	0,008568	8,568	85,68	856,8	8658
h)	0,09003	809,003	8090,03	80 900,3	809 003

Aufgabe 11: Längenvergleich

- a) $13,50 \text{ m} = 13\,500 \text{ cm} > 1350 \text{ cm}$; $7,60 \text{ m} = 760 \text{ cm} > 706 \text{ cm}$; $21,55 \text{ m} = 21\,550 \text{ cm} > 21\,050 \text{ cm}$
b) $15 \text{ dm} = 1500 \text{ mm} > 150 \text{ cm}$; $756 \text{ dm} = 75\,600 \text{ mm} = 75\,600 \text{ mm}$; $3575 \text{ dm} = 357\,500 \text{ mm} > 35\,750 \text{ mm}$; $101,5 \text{ dm} = 1015 \text{ cm} < 11\,05 \text{ cm}$
c) $144 \text{ cm} = 1440 \text{ mm} > 1404 \text{ mm}$; $2,2 \text{ cm} = 22 \text{ mm} < 220 \text{ mm}$; $6893 \text{ cm} < 68930 \text{ cm} = 68,93 \text{ m}$; $986 \text{ cm} = 986 \text{ cm} = 96,8 \text{ dm}$

Aufgabe 12: Römische Längeneinheiten

- a) $1 \text{ Fuß} = 4 \text{ Handbreit} = 4 \cdot 4 = 16 \text{ Fingerbreit}$.
b) $1 \text{ Elle} = \text{eineinhalb Fuß} = 4 + 2 = 6 \text{ Handbreit}$
c) $1 \text{ Elle} = \text{eineinhalb Fuß} = 16 + 8 = 32 \text{ Fingerbreit}$ und $1 \text{ Doppelschritt} = 5 \text{ Fuß} = 5 \cdot 16 = 80 \text{ Fingerbreit}$.
d) $1 \text{ Meile} = 1000 \text{ Doppelschritt} = 2000 \text{ Einzelschritt}$ und $1 \text{ Stadion} = 125 \text{ Doppelschritt} = 250 \text{ Einzelschritt}$?

Aufgabe 13: Englische Längeneinheiten

- a) $5 \text{ yards} = 5 \cdot 3 \text{ feet} = 15 \text{ feet}$ b) $12 \text{ feet} = 12 \cdot 12 \text{ inches} = 144 \text{ inches}$. c) $108 \text{ inches} = 3 \cdot 36 \text{ inches} = 3 \text{ feet}$.