

Übungsbeispiele 1. Klasse

- 1) Ein Landwirt legte einen rechteckigen, 72 m langen und 54 m breiten Obstgarten an. Wie viele Obstbäume konnte er pflanzen, wenn ein Obstbaum eine Fläche von rund 48 m² benötigte? Wieviel Meter Draht mußte der Landwirt bestellen, wenn er den Garten bis auf eine Einfahrt von 4 m viermal umspannen wollte?
- 2) 480 große und die dreifache Menge kleiner Schokoladeeier sollen in Säckchen gefüllt werden. 1 Säckchen soll 15 große und 45 kleine Eier enthalten. Je 8 Säckchen müssen in eine Schachtel verpackt werden. Wie viele Schachteln werden gebraucht?
- 3) Ein Radfahrer und ein Fußgänger verließen Taldorf zur gleichen Zeit in der gleichen Richtung. Nach drei Stunden war der Radfahrer 36 km, der Fußgänger 12 km 600 m von Taldorf entfernt. Wie weit waren die beiden 30 Minuten nach dem Aufbruch voneinander entfernt?
- 4) Vor einer Brücke steht das Verkehrszeichen „Fahrverbot für Fahrzeuge über 8 t Gesamtgewicht“. Ein LKW mit 3 t 830 kg „Eigengewicht“ ist mit 37 Kisten zu je 145 kg beladen. Darf der LKW-Fahrer über die Brücke fahren?
- 5) Ein Wohnraum (5 m lang, 3 m breit) und ein Schlafzimmer mit quadratischer Bodenfläche (4 m Seitenlänge) sollen einen Bretterboden erhalten. Ein Brett des Fußbodens ist 4 dm lang und 10 cm breit. Wie viele Bretter bleiben von einer Lieferung von 950 Stück übrig?
- 6) Ein Bauer erntete auf dem ersten Feld 11 t 600 kg, auf dem zweiten Feld 7 300 kg, auf dem dritten Feld 6½ t. Für seinen Haushalt benötigte er 1 825 kg, zum Anbau 4 t 175 kg. 17½ t verkaufte er, den Rest füllte er in Futtersäcke zu je 25 kg. Wie viele Futtersäcke konnte er füllen?
- 7) Jürgen kauft in einem Elektronikmarkt drei Pakete CDs zu je 6.-€, eine CD - Box zum Preis von 14€ und zwei Druckerfarbbänder zu je 7€,-. Wieviel Geld erhält er zurück, wenn er mit einem 1 00 Euro Schein zahlt?
- 8) Hans nimmt auf einem Cassettenrecorder Musikstücke mit folgenden Längen auf: 3:23, 3:19, 2:49, 5:12, 3:23, 3:10, 4:51 („3:23“ bedeutet: 3 min 23 s). Zwischen je zwei Aufnahmen plant er eine Pause von 10 s ein. Das letzte Musikstück hat eine Länge von 2:51. Hat diese Nummer auf einer Cassette mit 30 min Laufzeit noch Platz?
- 9) Sonja fährt mit dem Rad von Klagenfurt um 8.40 nach St. Veit. Diese Strecke ist 19 km lang. Ihre mittlere Geschwindigkeit beträgt 330 m/min. Ebenfalls um 8.40 fährt ihr von St. Veit aus Heinrich mit einer mittleren Geschwindigkeit von 350 m/min entgegen. Wie weit sind die beiden um 9.00 noch voneinander entfernt?

10) Schreib die gegebenen Zahlen an!

$$6ZM 5M 3HT 4T 5H 2Z 1E =$$

$$4B 3ZMd 2Md 5HT 2ZT 9Z =$$

$$1HT 6Z =$$

$$7T 5H 2Z =$$

$$6B 2HM =$$

$$3M 2T 1H 5Z 3E =$$

$$2ZMd 4M 1HT 7H 8Z 1E =$$

$$4B 8E =$$

$$1Md 5HM 8ZM 1M 6ZT 2H 1Z =$$

$$1Md 5ZM 8ZT 1T 6H 2Z 1E =$$

11) Schreib die Ergebnisse der folgenden Rechnungen mit arabischen Zahlen an:

a) $LIII + XXIV + CIX + XCVIII =$

c) $LXXXIX \cdot LIV =$

b) $MCMXLIX - DCCCXXVIII - DXXXVI =$

d) $MMMCXXXII : XXIX =$

12) Im Dorf von Asterix gelten folgende Preise: I Wildschwein kostet VII Sesterzen, III Fische XII Sesterzen und IX Hinkelsteine LXXII Sesterzen. Obelix kauft bei Verleihnix Fische und zahlt mit IV Wildschweinen und II Hinkelsteinen. Wie viele Fische erhält er?

13) Gib an, welche der folgenden Mengen gleich sind!

$$A = \{1\,298-639, 27 \cdot 42, 1\,246:2, 432+619\}$$

$$B = \{279+772, 1\,220-597, 21 \cdot 31, 18 \cdot 63,\}$$

$$C = \{878+256, 2\,492:4, 1\,640-589, 217 \cdot 3\}$$

$$D = \{5\,255:5, 922-299, 26 \cdot 25, 189 \cdot 6\}$$

14) Gegeben ist die Menge $T = \{56 \cdot 18, 451+559, 1\,842-833, 8\,088:8\}$. Von welchen der folgenden Mengen ist T Teilmenge?

$$M_1 = \{1\,633-623, 3 \cdot 337, 24 \cdot 42, 46 \cdot 22\}$$

$$M_2 = \{63 \cdot 16, 3\,001-1\,990, 687+323, 1\,009\}$$

$$M_3 = \{1\,863-853, 28 \cdot 36, 547+462, 2\,553:23\}$$

15) Gib die ersten fünfzehn Elemente der gegebenen Menge an!

a) $V(5)$ b) $V(7)$ c) $V(8)$ d) $V(9)$ e) $V(11)$ f) $V(12)$ g) $V(13)$ h) $V(14)$

16) Multipliziere die gegebene Zahl zuerst mit ihrem Vorgänger, dann mit ihrem Nachfolger in \mathbf{N} ! Um wieviel unterscheiden sich die beiden Produkte?

a) 27 b) 32 c) 34 d) 44 e) 52 f) 67 g) 78 h) 96

17) Addiert man zu einer Zahl ihren Vorgänger und ihren Nachfolger in \mathbf{N}_u , so erhält man a) 1 269, b) 1 587, c) 4 023. Berechne die Zahl und mach die Probe!

18) Addiert man zu einer Zahl ihren Vorgänger und ihren Nachfolger in \mathbf{N}_g , so erhält man a) 504, b) 1 194, c) 2 028. Berechne die Zahl und mach die Probe!

19) Addiert man zu einer Zahl ihren Vorgänger und ihren Nachfolger in $V(13)$, so erhält man a) 1 131, b) 2 613, c) 2 886. Berechne die Zahl und mach die Probe!

20) In den folgenden Ungleichungen darf die Variable durch eine Zahl aus der Menge \mathbf{N} ersetzt werden. Gib jeweils die Lösungsmenge an!

a) $4 \cdot x + 13 < 33$

b) $4 \cdot x + 13 \leq 33$

c) $34 - 7 \cdot x \geq 3 \cdot 9$

d) $34 - 7 \cdot x > 3 \cdot 9$

e) $9 \cdot x - 23 < 23$

f) $23 - 9 \cdot x < 23$

g) $3 \cdot x - 12 > 2 \cdot 6$

h) $3 \cdot x - 12 \geq 2 \cdot 6$

21) In den folgenden Ungleichungen darf die Variable durch eine (1) ungerade, (2) gerade natürliche Zahl ersetzt werden. Gib jeweils die Lösungsmenge an!

a) $4 \cdot 7 - 2 \cdot x > 8 \cdot 3$

b) $2 \cdot 9 + 6 \cdot x \geq 2 \cdot 15$

c) $3 \cdot 6 - 2 \cdot x < 4 \cdot 5$

d) $4 \cdot x + 8 \cdot 3 \leq 7 \cdot 8$

e) $4 \cdot x + 7 \cdot 4 > 4 \cdot 7$

f) $7 \cdot x - 5 \cdot 2 \leq 3 \cdot 8$

g) $6 \cdot 7 + 3 \cdot x > 9 \cdot 5$

h) $9 \cdot x - 3 \cdot 6 \leq 3 \cdot 3$

22) Setz die Zeichen „<“, „=“ und „>“ richtig ein!

2HmD 4ZmD 1M 2HT 4ZT 3H 9E ... 240 001 204 390

4ZM 8M 1ZT 4T 2H 1Z 6E ... 48 104 261

9Md 1M 8HT 2H 3Z ... 9 001 802 003

1HM 4M 8HT 3ZT 1T ... 104 831 000

23) Das Achtfache einer natürlichen Zahl ist kleiner als das Produkt der Zahlen 12 und 9. Welche Zahlen kommen in Frage?

24) Das Vierfache einer geraden, natürlichen Zahl ist nicht kleiner als die Differenz der Zahlen 63 und 27. Welche Zahlen kommen in Frage?

25) Löse die folgenden Gleichungen in \mathbf{N} und mach die Probe!

a) $3 \cdot x + 7 = 31$

b) $12 \cdot x - 5 \cdot 4 = 8 \cdot 5$

c) $6 \cdot 9 - 48 : x = 8 \cdot 6$

d) $8 \cdot 3 + 6 \cdot x = 4 \cdot 6$

e) $29 - 7 \cdot x = 2 \cdot 11$

f) $7 \cdot 8 - 3 \cdot x = 45 - 16$

g) $7 \cdot 7 + 36 : x = 5 \cdot 11$

h) $9 \cdot x - 7 \cdot 13 = 61 - 35$

26) Vermehrt man das Doppelte einer Zahl um 45, so erhält man die Summe der Zahlen 39 und 16. Wie lautet die Zahl? (Probe!)

27) Vermehrt man eine Zahl um 53, so erhält man die Hälfte von 108. Berechne die Zahl und mach die Probe!

28) Anton ist um 4 cm kleiner als Bernd, der um 6 cm größer als Christian ist. Christian ist um 3 cm kleiner als Dieter, der 126 cm groß ist. Wie groß ist Anton?

29) Gib die Durchschnitts- und Vereinigungsmenge der Mengen A und B im aufzählenden Verfahren an:

- a) $A = \{x \in \mathbf{N}_g \mid 23 < x \leq 28\}$, $B = \{x \in \mathbf{N}_g \mid 23 \leq x < 28\}$
- b) $A = \{x \in \mathbf{N}_g \mid x \leq 6\}$, $B = \{x \in \mathbf{N}_u \mid x \leq 7\}$
- c) $A = \{x \in \mathbf{N}_g \mid 12 < x < 18\}$, $B = \{x \in \mathbf{N}_g \mid 13 \leq x \leq 17\}$
- d) $A = \{x \in \mathbf{N}_g \mid 57 < x \leq 65\}$, $B = \{x \in \mathbf{N}_u \mid 57 < x \leq 65\}$
- e) $A = \{x \in \mathbf{N}_g \mid 134 \leq x < 136\}$, $B = \{x \in \mathbf{N}_u \mid 135 < x < 137\}$
- f) $A = \{x \in \mathbf{N}_g \mid 100 \leq x < 923\}$, $B = \{x \in \mathbf{N}_g \mid x > 98\}$

30) Bei einer Gesundenuntersuchung wurden insgesamt 173 Personen untersucht, wobei bei 37 Personen erhöhter Blutdruck festgestellt wurde. Dabei ergab die Untersuchung, daß 29 dieser Patienten Raucher waren. 114 Personen waren weder Raucher noch war ihr Blutdruck erhöht. Wie viele Raucher wurden erfaßt?

31) In einer Klasse mit 29 Schülern werden 5 Schüler in Mathematik und 7 Schüler in Deutsch mit „Sehr gut“ beurteilt. 19 Schüler erhielten in keinem der beiden Fächer ein „Sehr gut“. Wie viele Schüler wurden in beiden Fächern mit „Sehr gut“ beurteilt?

32) Die erste Schularbeit einer 1. Klasse mit 30 Schülern brachte folgendes Ergebnis: 4 Schüler erhielten in Deutsch und Englisch, nicht aber in Mathematik, ein „Sehr gut“. In Mathematik und Englisch, nicht aber in Deutsch, erhielten 3 Schüler ein „Sehr gut“. Auf die Deutsch- und Mathematik-, nicht aber auf die Englisch-Schularbeit, erhielten 2 Schüler ein „Sehr gut“. Genau in einer Schularbeit erhielten jeweils ein „Sehr gut“: 2 Schüler in Deutsch, 3 Schüler in Englisch und 2 Schüler in Mathematik. 12 Schüler erreichten in keinem der drei Gegenstände die beste Note. Wie vielen Schülern gelang es, in allen drei Schularbeiten mit „Sehr gut“ beurteilt zu werden?

33) 396 Buben, von denen 237 jünger als 14 Jahre alt sind, besuchen ein Gymnasium. Insgesamt sind 458 Kinder jünger als 14 Jahre. Wie viele Schülerinnen und Schüler besuchen die Schule, wenn bekannt ist, daß 196 Mädchen mindestens 14 Jahre alt sind?

34) Berechne die folgenden Summen, ohne die Summanden untereinanderzuschreiben:

- a) $309 + 25\,176 + 1\,078 + 108\,320 + 43\,092 + 9\,761 =$
- b) $12\,617 + 89\,034 + 109 + 74\,238 + 1\,623\,006 + 12 =$
- c) $4\,097\,122\,017 + 89 + 2\,905 + 111\,239 + 395 + 17\,231 =$

- 35) a) $5ZT\ 3T\ 4H\ 6Z + 4M\ 9HT\ 2ZT\ 9T\ 3H\ 4Z\ 8E + 2H\ 7Z\ 1E =$
- b) $8T\ 3H\ 6E + 5ZT\ 2H\ 4E + 7T\ 3H\ 6Z\ 1E + 9HT\ 3H\ 8Z =$
- c) $4ZT\ 1H\ 3Z\ 9E + 3H\ 3E + 5HT\ 1T\ 7H\ 3Z\ 6E + 8H\ 9E =$

- 36)

16 037 +	837 +	5 028 =
198 136 +	5 958 +	8 421 =
318 +	715 +	23 419 =
7 310 +	16 235 +	909 =
..... +			=
..... +			=

$$\begin{array}{rcccccc}
 \dots\dots & + & \dots\dots & + & \dots\dots & = & \dots\dots \\
 \dots\dots & + & \dots\dots & + & \dots\dots & = & \dots\dots \\
 \dots\dots & + & \dots\dots & + & \dots\dots & = & \dots\dots \\
 \hline
 \dots\dots & + & \dots\dots & + & \dots\dots & = & \dots\dots \\
 \hline
 \dots\dots & + & \dots\dots & + & \dots\dots & = & \dots\dots
 \end{array}$$

Bei richtiger Lösung ist die Zahl in der Position (4/3) um 72 größer als die 2. Zahl der 4. Spalte.

44) Um wieviel unterscheidet sich die Summe der Zahlen 78 209 und 306 907 von der Differenz der Zahlen 299 198 und 67 105?

45) Vermehre die Differenz der Zahlen 709 234 und 1 679 um die Summe dieser beiden Zahlen!

46) Löse die folgenden Gleichungen und mach die Probe!

a) $7\,198 + x = 7\,899$

e) $x - 8\,188 = 10\,287$

b) $9\,146 - x = 6\,915$

f) $3\,892 + x = 3\,982$

c) $x - 7\,954 = 7\,954$

g) $3\,982 - x = 3\,982$

d) $7\,954 - x = 7\,954$

h) $x - 3\,982 = 3\,982$

47) Der Minuend einer Subtraktion lautet 234 061, die Differenz beträgt 189 296. Berechne den Subtrahenden und mach die Probe!

48) Zwei Zahlen werden addiert. Der eine Summand lautet 9 713, die Summe beträgt 920 172. Berechne den anderen Summanden! (Probe!)

49) Zeichne ein 6 cm langes und 4 cm breites Rechteck und konstruiere folgende Strecken:

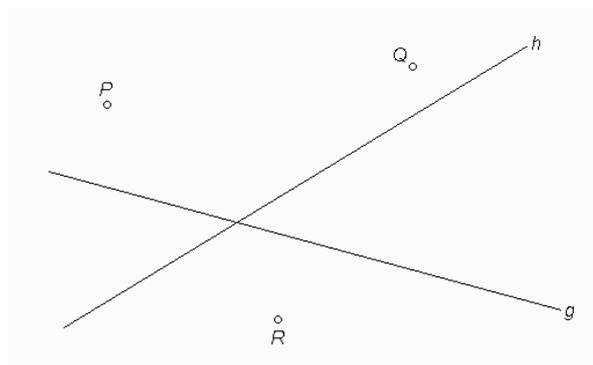
a) $AB - BC + AC$

b) $2 \cdot AD - AB + BD$

c) $2 \cdot CD + AC - 4 \cdot BC$

Bestimm die Länge dieser Strecken!

50) Gegeben sind die Geraden g und h sowie die Punkte P, Q und R. Zeichne durch P eine Parallele p zu g, durch Q eine Normale n_1 zu h und durch R eine Normale n_2 zu g. Bestimm folgende Abstände:



$\overline{PQ}, \overline{Rg}, \overline{Qp}, \overline{Rn_1}, \overline{Qn_2}$.

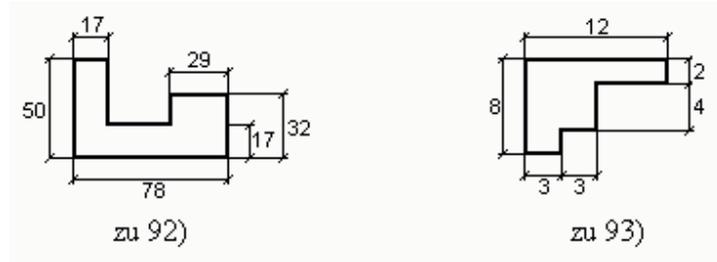
51) Zeichne ein Dreieck ABC und bestimme die Abstände der Eckpunkte von den gegen-überliegenden Seiten!

- 52) Konstruiere ein Rechteck mit $a = 62$ mm, $b = 43$ mm. Zeichne durch A und C die Parallelen und durch B und D die Normalen zur Diagonale BD! Bestimme Länge und Breite des entstandenen Rechtecks!
- 53) Gib an, welche der folgenden Aussagen wahr bzw. falsch sind!
- a) $4\,972 + 12\,094 = 17\,253 - 187$
 - b) $271\,037 - 102\,493 \leq 72\,881 + 34\,153 + 58\,810$
 - c) $92\,381 - 23\,068 > 12\,899 + 40\,173 + 16\,241$
 - d) $240\,865 + 32\,192 < 673\,192 - 400\,136$
- 54) a) $26\,870 - (291 + 9\,347) - (28\,104 - 17\,097) =$
b) $891\,474 + 67\,132 - (342\,189 + 523\,981 + 92\,436) =$
c) $78\,129 - (192\,480 - 134\,981) + 207\,461 =$
d) $8\,153\,924 - 2\,174\,932 + (341\,881 - 328\,913) =$
e) $45 + 12\,328 - (56\,219 - 49\,783) + 37\,571 =$
f) $9\,234\,632 + 803\,691 - (3\,178\,520 + 6\,859\,802) =$
g) $67\,329 - (23\,198 + 32\,981 + 7\,238) + 10\,394 =$
h) $93\,177 + (5\,195 - 3\,297) - (18\,390 - 12\,513) =$
i) $877\,206 - (109\,388 + 754\,076) + 35\,861 =$
j) $435\,109 + 74\,398 - (56\,823 + 174\,798) - 166\,775 =$
- 55) Frau Berger gab im Laufe eines Vormittags folgende Beträge aus: 237 €, 108 €, 429 €, 376 € und 254 €. Vor Beginn ihrer Einkäufe hatte sie 524 € in ihrer Geldbörse. Wieviel Geld blieb ihr nach ihren Einkäufen übrig, wenn sie unterwegs noch 1 000 € bei der Bank behoben hatte ?
- 56) Die gesamte Streckenlänge einer Radrundfahrt mit insgesamt acht Etappen beträgt 1 307 km. Die ersten sieben Etappen haben der Reihe nach folgende Längen: 193 km, 158 km, 23 km, 162 km, 217 km, 179 km und 184 km. Berechne die Länge der letzten Teilstrecke!
- 57) Die folgenden Rechnungen führen teilweise aus der Mengen $\mathbf{N_0}$ heraus. Berechne trotzdem nach Möglichkeit das Ergebnis!
- a) $5\,893 + 259 - 2\,841 - 3\,913 + 599 =$
 - b) $231 - 8\,924 + 4\,993 + 6\,910 - 1\,327 =$
 - c) $6\,107 + 3\,135 - 5\,519 - 7\,289 + 4\,167 =$
 - d) $87\,312 - 78\,504 + 3\,791 - 24\,713 + 12\,406 =$
- 58) Löse die Rechnungen aus Aufgabe 54, indem zu zuerst die Klammern auflöst!
- 59) Die Summe der Zahlen 51 927 und 7 296 ist um deren Differenz a) zu vermehren, b) zu vermindern.
- 60) Um wieviel ist die Summe der Zahlen 3 961 und 1 454 zu vermindern, um die Differenz dieser beiden Zahlen zu erhalten?

- 61) Führe die folgenden Multiplikationen aus und überprüf die Produkte durch eine Überschlagsrechnung!
- | | | |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) $6\,106 \cdot 407$ | d) $2\,232 \cdot 938$ | g) $6\,492 \cdot 87$ |
| b) $152 \cdot 3\,247$ | e) $3\,261 \cdot 1\,035$ | h) $8\,976 \cdot 106$ |
| c) $1\,004 \cdot 874$ | f) $98\,473 \cdot 607$ | i) $2\,601 \cdot 1\,007$ |
- 62) Für ein Jazzkonzert wurden 4 107 Karten zu je 27€ und 3 967 Karten zu je 19€ verkauft. Außerdem wurden 15 Werbeflächen zu je 7 300 € und 13 Werbeflächen zu je 6 700 € vermietet. Berechne die Bruttoeinnahmen!
- 63) Welche der folgenden Aussagen sind wahr, welche falsch?
- | |
|---|
| a) $3\,086 \cdot 287 \leq 624 \cdot 1\,419$ |
| b) $453 \cdot 956 \geq 12 \cdot 36\,089$ |
| c) $5\,544 \cdot 471 = 1\,512 \cdot 1\,727$ |
- 64) Führe die folgenden Divisionen durch und mach auf zwei Arten die Probe!
- | | | |
|-------------------|--------------------|------------------------|
| a) $30\,015 : 29$ | d) $55\,245 : 435$ | g) $209\,248 : 416$ |
| b) $23\,732 : 34$ | e) $99\,588 : 516$ | h) $208\,936 : 1\,148$ |
| c) $28\,987 : 41$ | f) $98\,888 : 263$ | i) $795\,223 : 871$ |
- 65) In einer Division lautet der Dividend 93 236, der Quotient beträgt 163. Berechne den Divisor und mach die Probe!
- 66) Der Quotient zweier Zahlen lautet 5 106, der Divisor beträgt 697. Berechne den Dividenten und mach die Probe!
- 67) In einer Multiplikation zweier Zahlen lautet der erste Faktor 843, während das Produkt 199 791 beträgt. Berechne den zweiten Faktor und mach die Probe!
- 68) Drei Zahlen werden multipliziert: Der erste Faktor beträgt 437, der zweite 16 und das Produkt 335 616. Berechne den dritten Faktor und mach die Probe!
- 69) Gerhard fährt mit seinem Rad eine Strecke von 14 km 760 m in einer Dreiviertelstunde, während Martin 11 km 410 m in 35 Minuten zurücklegt. Wer von beiden ist schneller?
- 70) Herr Hurtig fährt mit seinem Auto die 150 km lange Strecke Klagenfurt - Lienz in 1 h 40 min. Wie lang braucht Herr Schleicher für dieselbe Strecke, wenn er im Mittel in einer Sekunde um 5 m langsamer ist als Herr Hurtig? Berechne die mittlere Geschwindigkeit der beiden Autofahrer in km/h!
- 71) Eine Klasse mit 28 Schülern unternimmt eine Autobusfahrt, wobei die Fahrtkosten pro Schüler 13€ betragen. Durch Krankheit fallen 2 Schüler aus. Wieviel muß nun jeder Teilnehmer zahlen, wenn die Gesamtkosten für den Bus gleich bleiben?

- c) Der Parkplatz wird für 100 Personenkraftwagen zugelassen. Berechne, wieviel m^2 für Zu- und Abfahrt freibleiben!

- 92) Berechne Umfang und Flächeninhalt des dargestellten Grundstücks! (Maße in m)



- 93) Der dargestellte Gang soll mit quadratischen Fliesen von 25 cm Seitenlänge belegt werden. Wie viele Fliesen sind dazu nötig? (Maße in m)

- 94) Wie lang erscheint eine 45 km lange Strecke in einer Straßenkarte mit dem Maßstab 1 : 200 000?

- 95) Eine Strecke mit der Länge 11 km 800 m wird in einer Straßenkarte mit einer Länge von 23,6 cm dargestellt.

- a) In welchem Maßstab ist die Karte angefertigt?
 b) Wie lang ist eine Strecke in Wirklichkeit, wenn sie in der Karte 109 mm lang ist?

- 96) Eine Strecke hat in der Natur die Länge l . Sie wird in Karten mit den Maßstäben 1 : 10 000, 1 : 25 000 und 1 : 250 000 abgebildet. Vervollständige die folgende Tabelle!

	a)	b)	c)	d)	e)
l	8 km				15 km
1 : 10 000				12 dm	
1 : 25 000		38 cm			
1 : 250 000			52 mm		

- 97) Vervollständige die Tabelle!

	a)	b)	c)	d)	e)
L	3 km		60 km	4 000 km	
l		75 mm	6 cm	20 mm	476 mm
M	1 : 20 000	1 : 100 000			1 : 750 000

(L: Länge in Wirklichkeit, l : Länge auf der Karte, M: Maßstab)

- 98) Ein rechteckiges Grundstück ($A = 945 \text{ m}^2$) hat in einem Plan mit dem Maßstab 1 : 250 die Länge 14 cm.

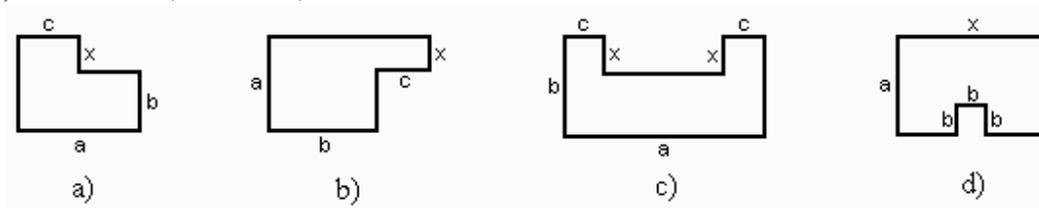
- a) Wie lang und wie breit ist das Grundstück?
 b) In welcher Breite wird das Grundstück auf dem Plan abgebildet?

- 99) Die Strecke Linz - Salzburg beträgt auf der Autobahn 123 km. Auf der Autokarte (M 1 : 1 000 000) wird die Luftlinie zwischen den beiden Städten mit 108 mm gemessen.

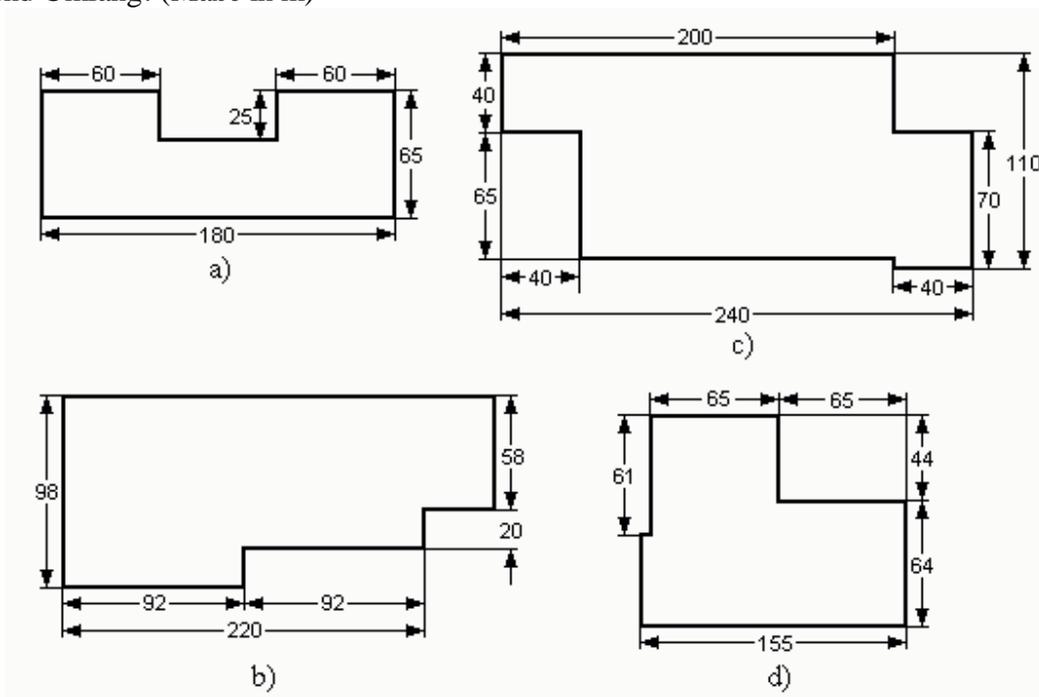
Berechne, wie groß in Wirklichkeit der Unterschied zwischen der Entfernung auf der Autobahn und der Luftlinie ist!

100) Berechne die Länge der Seite x und den Umfang des Grundstücks!

- a) $a = 26 \text{ m}$, $b = 9 \text{ m}$, $c = 9 \text{ m}$, $A = 315 \text{ m}^2$.
- b) $a = 24 \text{ m}$, $b = 12 \text{ m}$, $c = 11 \text{ m}$, $A = 420 \text{ m}^2$.
- c) $a = 25 \text{ m}$, $b = 14 \text{ m}$, $c = 3 \text{ m}$, $A = 236 \text{ m}^2$.
- d) $a = 110 \text{ m}$, $b = 40 \text{ m}$, $A = 17\,100 \text{ m}^2$.



101) Zeichne die abgebildeten Grundstücke im Maßstab 1 : 2 000! Berechne jeweils Flächeninhalt und Umfang! (Maße in m)



102) Setz die Zeichen „<“, „=“ und „>“ richtig ein!

- a) $4\text{H } 2\text{Z } 2\text{z } 4\text{h} \dots 420,24$
- b) $7\text{T } 3\text{Z } 1\text{E } 9\text{h } 3\text{t} \dots 7\,031,0093$
- c) $5\text{Z } 5\text{z } 5\text{t } 5\text{m} \dots 50,50505$
- d) $3\text{z } 2\text{h } 8\text{zt} \dots 0,0328$
- e) $6\text{H } 9\text{Z } 4\text{E } 9\text{z } 6\text{h} \dots 694,69$

103) Schreib mehrnamig:

- a) $8,035 \text{ m} =$
- b) $14,877 \text{ m} =$
- d) $872,341 \text{ m} =$
- e) $4\,021,06 \text{ m} =$
- g) $7,45174 \text{ km} =$
- h) $9,00307 \text{ km} =$

c) $29,509 \text{ m} =$

f) $4\,201,6 \text{ m} =$

i) $9,030007 \text{ km} =$

104) Schreib als Dezimalzahl mit der angegebenen Einheit:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| a) 7 dm 3 mm = m | d) 4 cm 7 mm = dm |
| b) 3 m 7 cm 1 mm = dm | e) 4 m 7 mm = dm |
| c) 2 cm 9 mm = m | f) 4 dm 7 cm = m |

105) Setz die fehlende Einheit ein:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| a) 90 m 4 cm 3 mm = 900,43 | d) 100 m 8 cm = 1 000,8 |
| b) 90 m 4 dm 3 mm = 9 040,3 | e) 100 m 8 dm = 0,1008 |
| c) 90 m 4 dm 3 cm = 90,43 | f) 100 m 8 cm = 100,08 |

106) Drück die Angaben der Reihe nach einnamig mit der Einheit „t“, „kg“, „dag“ und „g“ aus:

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| a) 40 kg 40 dag 4 g = | c) 2 kg 5 g = |
| b) 7 t 3 kg 89 dag 7 g = | d) 300 kg 90 dag = |

107) Schreib mehrnamig:

- | | | |
|----------------|-----------------|---------------|
| a) 400,23 g = | d) 903 mg = | g) 5,07 dg = |
| b) 32,048 g = | e) 1 203 cg = | h) 50,1 cg = |
| c) 12,807 dg = | f) 70,046 dag = | i) 28,708 g = |

108) Verwandle in die angegebene Einheit:

- | | |
|--|--|
| a) 5 cm ² = dm ² | e) 18,508 ha = km ² |
| b) 50 cm ² = m ² | f) 0,0034 km ² = m ² |
| c) 372 mm ² = dm ² | g) 300 mm ² = m ² |
| d) 1 006 m ² = ha | h) 30 mm ² = dm ² |

109) Schreib mehrnamig:

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| a) 7,00891 m ² = | e) 381,092 a = |
| b) 7 230,032 dm ² = | f) 3 081,92 a = |
| c) 7,203032 m ² = | g) 3,80192 km ² = |
| d) 72,332 dm ² = | h) 380,01902 ha = |

110) Ordne die Menge M = {3,045; 3,405; 3,45; 3,054; 3,504}!

- 111) a) 20,034 - 26,0356 + 0,29 + 7,4 - 0,658 =
 b) 390,5 + 105,392 - 98,04 - 199,952 - 82,93 =
 c) 1 034,8 - 450 + 89,61 - 349,872 - 34,878 =

112)

7,038	+	14,84	+	2,02	=
138,54	+	3,082	+	17,653	=
29,4	+	1,08	+	25,16	=
.....	+	+	=

$$\begin{array}{r r r r r r}
 113) & 305,8921 & + & 2,309 & + & 30,5 & = & \dots\dots\dots \\
 & 98,25 & + & 103,0698 & + & 592,0898 & = & \dots\dots\dots \\
 & 0,044 & + & 34,92 & + & 7,9 & = & \dots\dots\dots \\
 & 45,83 & + & 238,961 & + & 73,8 & = & \dots\dots\dots \\
 & \hline
 & \dots\dots\dots & + & \dots\dots\dots & + & \dots\dots\dots & = & \underline{\underline{\dots\dots\dots}}
 \end{array}$$

114) In der folgenden Tabelle sind einige Zahlen verlorengegangen. Vervollständige die Tabelle!

$$\begin{array}{r r r r r}
 28,037 & + & \dots\dots\dots & + & 0,3 & = & 63,15 \\
 \dots\dots\dots & + & \dots\dots\dots & + & \dots\dots\dots & = & 19,034 \\
 4,37 & + & \dots\dots\dots & + & 9,63 & = & \dots\dots\dots \\
 \hline
 \dots\dots\dots & + & 42,53 & + & 18,2 & = & \underline{100}
 \end{array}$$

115) In der folgenden Tabelle sind einige Zahlen verlorengegangen. Vervollständige die Tabelle!

$$\begin{array}{r r r r r}
 \dots\dots\dots & + & \dots\dots\dots & + & 10,3 & = & 1\,801,546 \\
 8,025 & + & 64,7 & + & \dots\dots\dots & = & \dots\dots\dots \\
 694,3 & + & \dots\dots\dots & + & 492,02 & = & \dots\dots\dots \\
 943,67 & + & 637,9 & + & \dots\dots\dots & = & 1\,591,07 \\
 87,7 & + & \dots\dots\dots & + & 587,929 & = & 791,679 \\
 \hline
 2\,715,455 & + & \dots\dots\dots & + & 1\,822,729 & = & \underline{7\,000}
 \end{array}$$

116) $201,6 - (1\,923,07 - 1\,894,9) - (7,962 + 0,5684) =$

117) Berechne auf zwei Arten:

- a) $945,78 + 25,9 + (278,982 - 12,7) - (7\,119,4 - 5\,931,78) =$
- b) $56,9174 + 68,903 - (45,8 - 38,65) + (94,1 - 30,147) =$
- c) $9\,204,07 - (4\,165,7 - 981,927 + 2\,301,0048) =$

118) Um wieviel unterscheidet sich die Differenz der Zahlen 12,4 und 2,09 von ihrer Summe?

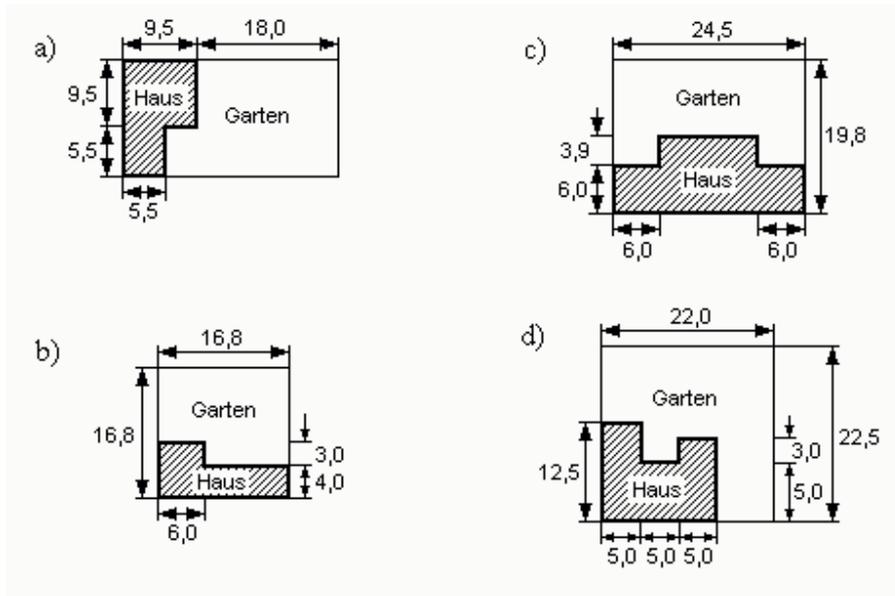
119) Mit welcher Zahl muß die Summe der Zahlen 7,98 und 79,8 ergänzt werden, um 798 zu erhalten?

120) Die Differenz der Zahlen 7 234,7 und 4 395,83 ist um die Summe der Zahlen 562,004 und 1 723,3 zu vermindern.

121) Um wieviel unterscheidet sich die Summe der Zahlen 0,025 und 1,223 von der Summe der Zahlen 1,025 und 0,223?

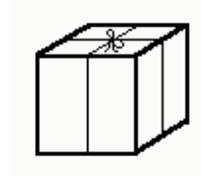
122) Um welche Zahl muß die Summe der Zahlen 78,923 und 69,35 vermindert werden, um die Differenz der Zahlen 100 und 43,78 zu erhalten?

123) Welche Zahl muß man zur Differenz der Zahlen 0,32 und 0,025 addieren, um die Summe der Zahlen 0,09 und 0,279 zu erhalten?



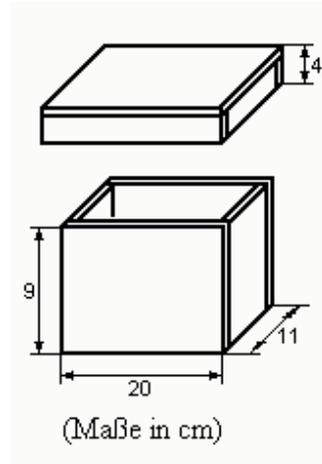
- 146) Ein rechteckiges Beet ($a = 10,8 \text{ m}$, $b = 68 \text{ dm}$) erhält einen 80 cm breiten Rand, der mit Schotter bestreut wird. Wie viele Säcke Schotter sind mindestens zu besorgen, wenn man für 1 m^2 16 kg Schotter benötigt und ein Sack 50 kg Schotter enthält?
- 147) Herr Neumann benötigt mit seinem PKW für eine 293 km lange Strecke $3 \text{ h } 36 \text{ min}$.
- Berechne seine mittlere Geschwindigkeit in km/h !
 - Herr Neumann stellt fest, daß er für diese Strecke 24 l Benzin benötigt. Berechne den Benzinverbrauch für 100 km !
- 148) Ein $527,4 \text{ m}^2$ großes Dach wird mit Dachziegeln gedeckt. Berechne die Mindestanzahl der Dachziegel, wenn für 8 Dachfenster je 75 dm^2 frei bleiben und ein Dachziegel 18 dm^2 groß ist!
- 149) Ein Schnellzug fährt in Klagenfurt um 20.18 ab und erreicht nach 334 km Wien um 0.33 . Berechne die mittlere Geschwindigkeit des Zuges in m/s und in km/h ! (1 Dez.)
- 150) Ein Regionalzug fährt in A um 12.54 ab und erreicht den 56 km entfernten Bahnhof B um 14.04 . Ein Schnellzug, dessen mittlere Geschwindigkeit um 64 km/h größer als jene des Regionalzuges ist, fährt in A um 17.49 ab. Wann erreicht er B?
- 151) Die Decke eines rechteckigen Zimmers ($a = 4,5 \text{ m}$, $b = 390 \text{ cm}$) soll mit Profilbrettern verkleidet werden. Ein Profilbrett ist $2,6 \text{ m}$ lang und 8 cm breit. Die Bretter sind in Packungen zu je 12 Stück verpackt. Wie viele Packungen muß man bei günstigster Verlegung mindestens kaufen?

- 152) Bei der Weltcupabfahrt von Lammhügel siegte François Rasant aus Frankreich in 1:59,34 min. Der Zweite, der Italiener Alberto Furioso, bewältigte die 3 179 m lange Strecke in 1:59,42 min. Als Dritter fuhr der Österreicher Alois Gschwindt mit der Laufzeit von 1:59,67 min durchs Ziel. Vierter wurde Urs Gmächli (Schweiz) in 2:00,79 min.
- Berechne für jeden der Schirennläufer die mittlere Geschwindigkeit in m/s und in km/h auf 2 Dez. genau!
 - Rechne die Zeitrückstände auf den Sieger in Meter um! (2 Dez.)
- 153) Ernst startet mit seinem Fahrrad um 9.13 von Klagenfurt in Richtung Feldkirchen mit einer mittleren Geschwindigkeit von 18 km/h. Um 9.21 fährt ihm sein Freund Gerhard von Feldkirchen mit einer mittleren Geschwindigkeit von 21 km/h entgegen. Um 9.49 sind die beiden noch 3,4 km voneinander entfernt. Berechne die Entfernung Klagenfurt - Feldkirchen!
- 154) Bei Erwärmung um 1°C dehnt sich ein ein Meter langer Aluminiumstab um 0,0238 mm aus. Ein 380 cm langer Aluminiumstab wird um $65,9^{\circ}\text{C}$ erwärmt. Um welche Länge dehnt sich der Stab dabei aus?
- 155) Richard braucht mit seinem Fahrrad für eine 9,4 km lange Strecke 28 min 35 s, während Martin eine 13,7 km lange Strecke in 41 min 17 s zurücklegt. Wer von beiden ist schneller?
- 156) Die Gesamtlänge aller Kanten eines Quaders beträgt 388 mm. Berechne die Breite, wenn der Quader 3,1 cm lang und 0,56 dm hoch ist!
- 157) Berechne, wieviel cm Schnur für die Verpackung des würfelförmigen Päckchens von 23 cm Seitenlänge mindestens verbraucht wird, wenn man für die Schlußmasche 12 cm Schnur benötigt!



- 158) Aus einem Zeichenblatt ($42 \times 29,7$ cm) soll das Netz eines Quaders ($a = 11,7$ cm, $b = 75$ mm, $c = 136$ mm) ausgeschnitten werden. Berechne den Abfall in cm^2 , wenn man für die Klebelaschen 55 cm^2 veranschlagt!
- 159) Eine oben offene, quaderförmige Schachtel soll innen und außen mit Buntpapier beklebt werden, wobei die Auflagefläche frei bleiben soll. Wieviel m^2 Papier sind erforderlich?
- $a = 320$ mm, $b = 2,4$ dm, $c = 11$ cm.
 - $a = 1,9$ dm, $b = 13$ cm, $c = 90$ mm.
- 160) Berechne den Materialverbrauch für die Herstellung der Schachtel samt Deckel!
- Schachtel: $a_1 = 34,0$ cm, $b_1 = 16,0$ cm, $c_1 = 14,0$ cm,
Deckel: $a_2 = 34,4$ cm, $b_2 = 16,4$ cm, $c_2 = 2,5$ cm.
 - Schachtel: $a_1 = 41,0$ cm, $b_1 = 21,5$ cm, $c_1 = 16,0$ cm,
Deckel: $a_2 = 41,4$ cm, $b_2 = 21,9$ cm, $c_2 = 2,8$ cm.

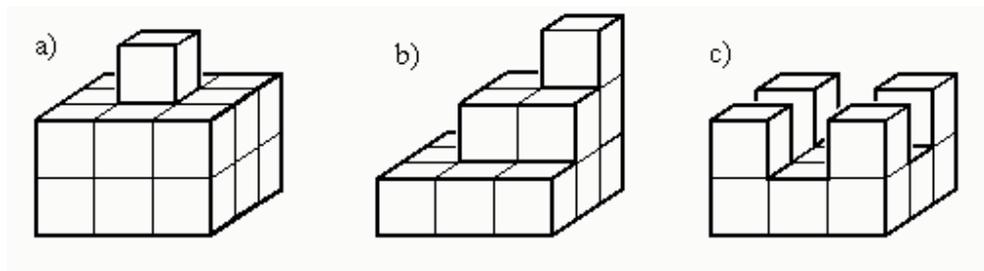
- 161) Hans möchte aus einer 5 mm dicken Spanplatte eine Schachtel mit Deckel basteln. Die Schachtel soll die Abmessungen $20 \times 11 \times 9$ cm haben. Der Deckel stellt wie die Schachtel einen oben offenen Quader dar, der dicht auf die Schachtel passen soll. Wieviel m^2 Material sind mindestens erforderlich?



- 162) Ein Würfel aus Buchenholz hat eine Kantenlänge von 86 mm. Wie groß ist seine Masse, wenn 1 dm^3 Buchenholz 0,85 kg wiegt?
- 163) Ein Quader ist 34 mm lang und 28 mm breit. Berechne seine Oberfläche, wenn sein Volumen $42,84 \text{ cm}^3$ beträgt!
- 164) Ein Quader I ist 6 cm lang, 4 cm breit und 3 cm hoch. Ein Quader II ist doppelt so lang und dreimal so breit wie der Quader I und hat dieselbe Höhe wie Quader I. Vergleiche die Oberflächen und Rauminhalte der beiden Quader!
- 165) Ein rechteckiges Zimmer ist 480 cm lang und 360 cm breit. Die Raumhöhe beträgt 260 cm. Berechne die Masse der Luft in diesem Zimmer, wenn 1 m^3 Luft 1,3 kg wiegt!
- 166) Die Oberfläche eines 45 mm langen und 5,2 cm hohen Quaders beträgt $1,0888 \text{ dm}^2$. Berechne sein Volumen!
- 167) Ein LKW mit 4,5 t Ladefähigkeit soll mit 2,4 m langen, 3,5 dm breiten und 3 cm dicken Eisenplatten beladen werden. Wieviele ganze Platten können aufgeladen werden, ohne die zulässige Ladefähigkeit zu überschreiten? (1 dm^3 Eisen hat 7,8 kg Masse)
- 168) Eine Schleusenkammer ist 350 m lang, 35 m breit und 550 cm hoch. Wieviel hl Wasser sind in der Schleusenkammer, wenn der Wasserspiegel a) 50 cm, b) 80 cm, c) 1,25 m unter der Oberkante der Schleusenkammer liegt?
- 169) Ein quaderförmiges Aquarium ($a = 40 \text{ cm}$, $b = 40 \text{ cm}$, $c = 20 \text{ cm}$) wird bis 5 cm unter den Rand in 3 min 45 s gefüllt. Wieviel Liter Wasser fließen je Sekunde zu?
- 170) Ein quaderförmiges Schwimmbecken ($a = 10,8 \text{ m}$, $b = 470 \text{ cm}$, $c = 2,4 \text{ m}$) wird mit quadratischen Fliesen ($30 \times 30 \text{ cm}$) ausgekleidet. Während der Bauarbeiten wird das Becken mit einer Leine abgesichert. Bei der Inbetriebnahme wird das Becken bis 50 cm unter den Rand gefüllt.
- a) Wie viele Fliesen müssen zum Auskleiden des Beckens mindestens besorgt werden?

- b) Wie lang muß die Leine mindestens sein?
- c) Wie lang dauert die Füllung, wenn je Sekunde 3 l Wasser zufließen?

- 171) Ein 5,6 km langes und 9,5 m breites Straßenstück wird neu angelegt, asphaltiert und mit Leitschienen versehen.
- Wieviel m Leitschiene sind erforderlich?
 - Wieviel ha Grund sind abzulösen, wenn beiderseits der Straße ein jeweils 15 m breiter Streifen benötigt wird?
 - Wieviel m^3 Asphalt werden aufgebracht, wenn die Straßendecke 15 cm dick sein soll?
- 172) In ein quaderförmiges Wasserbecken ($a = 12,5 \text{ m}$, $b = 650 \text{ cm}$) fließen pro Minute 740 l.
- Wieviel hl Wasser sind nach 5,5 Stunden bereits eingeflossen?
 - Wie hoch steht das Wasser zu diesem Zeitpunkt im Becken?
- 173) Ein quaderförmiges Schwimmbecken ($a = 15 \text{ m}$, $b = 12 \text{ m}$), das bis zu einer Höhe von 240 cm mit Wasser gefüllt ist, wird wegen Reinigungsarbeiten entleert, wobei je Minute 9 hl abfließen.
- Wie hoch steht das Wasser noch nach 4 h 15 min?
 - Wie lang dauert das Entleeren des Beckens?
- 174) Eine 20 cm hohe 1-l-Milchpackung hat eine quadratische Grundfläche mit 7 cm Seitenlänge.
- Berechne das Volumen einer solchen Packung!
 - Wieviel dm^2 Karton sind zur Herstellung einer Packung mindestens erforderlich?
- 175) Von einer Baufirma werden zwei quaderförmige Baugruben ausgehoben. Die erste Baugrube ist 58 m lang, 37 m breit und 2,6 m tief, die zweite hat die Abmessungen $27 \times 16 \times 2,4 \text{ m}$. Zum Abtransport der Erde werden vier LKW mit einer Ladefähigkeit von je 3,5 t eingesetzt. Wie oft muß jeder der LKW fahren, wenn 1 m^3 Erde 2,3 t wiegt?
- 176) Ein Bleiwürfel ($a_1 = 48 \text{ mm}$) soll in einen Quader ($a_2 = 72 \text{ mm}$, $b_2 = 64 \text{ mm}$) umgegossen werden. Berechne die Oberflächen der beiden Körper!
- 177) Berechne Oberfläche und Volumen der abgebildeten Körper, die aus Würfeln mit der Seitenlänge 1 cm zusammengesetzt sind!



- 178) Multipliziere die Differenz der Zahlen 352,09 und 107,934 mit dem Quotienten der Zahlen 0,04042 und 0,47!
- 179) Mit welcher Zahl muß die Summe von 15,276 und 11,524 multipliziert werden, damit man die Differenz dieser Zahlen erhält?

- 180) a) 4 235 min = e) 2 713 s =
b) 7 832 min = f) 9 362 s =
c) 9 064 min = g) 17 603 s =
d) 9 720 min = h) 75 006 s =

181) Verwandle in mehrnamige Größen:

- | | | |
|-------------|---------------|-------------|
| a) 4,2 min | e) 3,25 min | i) 7,43 h |
| b) 6,4 h | f) 6,35 h | j) 3,8475 h |
| c) 34,9 min | g) 187,85 min | k) 8,945 h |
| d) 41,4 h | h) 26,46 h | l) 10,54 h |

182) Schreib in dezimalen Einheiten an:

- | | |
|---------------|--------------------|
| a) 1 h 12 min | e) 3 h 36 min 18 s |
| b) 2 h 36 min | f) 2 h 12 min 45 s |
| c) 1 h 15 min | g) 5 h 29 min 24 s |
| d) 3 h 48 min | h) 4 h 41 min 15 s |

- 183) a) 3 h 37 min + 5 h 43 min - 4 h 21 min =
b) 7 h 32 min - 6 h 56 min + 1 h 24 min =
c) 3 h 12 min 56 s + 4 h 28 min 7 s - 2 h 55 min 17 s =

184) Führe die folgenden Rechnungen aus und mach die Probe!

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| a) 3 h 17 min 32 s · 3 | e) 5 h 37 min 46 s : 2 = |
| b) 2 h 23 min 45 s · 7 | f) 6 h 41 min 48 s : 6 = |
| c) 5 h 49 min 13 s · 12 | g) 13 h 45 min 4 s : 13 = |
| d) 4 h 27 min 36 s · 14 | h) 5 h 26 min 58 s : 17 = |

- 185) a) 3 h 18 min 34 s - 4,4725 h + 3 138 s + 46,65 min =
b) (2,84 h + 1 h 34 min 51 s) · 11 - 7,29 h : 12 =
c) 3,04 h · 9 - 1 h 21 min 4 s · 12 - 5 h 36 s : 9 =
d) (7 h 28 min - 5,92 h + 1 h 21 min 44 s) : 14 =

186) Führe die Rechnungen aus und mach die Probe durch Rechnen in Dezimalschreibweise!

- | | |
|--|---|
| a) $4\frac{2}{5} - 2\frac{7}{10} + 3\frac{1}{2} =$ | c) $3\frac{5}{8} + 4\frac{3}{4} - 5\frac{1}{2} =$ |
| b) $6\frac{1}{2} - 4\frac{3}{5} - 1\frac{1}{10} =$ | d) $6\frac{1}{4} - 2\frac{1}{10} - 3\frac{19}{100} =$ |

187) Welche Zahl muß man von der Summe der Zahlen 4,7 und $3\frac{1}{2}$ subtrahieren, um die Differenz dieser Zahlen zu erhalten?

188) Von einem 50-m-Ballen Stoff werden der Reihe nach abgeschnitten: $7\frac{1}{2}$ m; 340 cm; $6\frac{3}{4}$ m; 5,3 m; 81,5 dm. Wieviel m verbleiben auf dem Ballen?

- 189) Ein Radfahrer fährt von A zum 63 km entfernten Ort B, wobei er in einer Minute im Mittel $\frac{3}{8}$ km zurücklegt. Wie weit ist er nach 2 h 16 min noch von B entfernt?
- 190) Ein Fleischhauer verkauft von einer bestimmten Wurstsorte der Reihe nach: 24 dag; $\frac{1}{4}$ kg; 180 g; 0,13 kg; $\frac{3}{8}$ kg.
- Wieviel g Wurst hat er insgesamt verkauft?
 - Berechne für jede der verkauften Mengen den Preis, wenn 1 kg Wurst 15,90 € kostet!
- 191) Bei einer sechstägigen Autobusrundreise legt die Reisegesellschaft am ersten Tag $\frac{1}{4}$, am zweiten Tag $\frac{1}{5}$, am dritten, vierten und fünften Tag jeweils $\frac{1}{10}$ und am sechsten Tag den Rest der insgesamt 2 080 km langen Strecke zurück.
- Welchen Bruchteil der ganzen Reise absolviert die Reisegesellschaft am letzten Tag?
 - Berechne die an den einzelnen Tagen zurückgelegten Strecken!
- 192) Berechne Oberfläche und Volumen eines Quaders mit den Seitenlängen $a = 250$ cm, $b = 1,6$ m, $c = 1\frac{1}{2}$ m!
- 193) Welche Zahl muß man mit 1,7 multiplizieren, um die Hälfte von $13\frac{5}{8}$ zu erhalten?
- 194) Gegeben ist ein Quadrat mit der Seitenlänge $a = 4$ cm. Konstruiere die Menge aller Punkte, die von jedem der vier Eckpunkte mindestens 2 cm entfernt sind!
- 195) Konstruiere den Umkreis eines 45 mm langen und 3,2 cm breiten Rechtecks! Gib die Länge des Umkreisradius und den Abstand jeder der Rechtecksseiten vom Umkreismittelpunkt an!
- 196) In einem Kreis k (Mittelpunkt M , $r = 3,7$ cm) ist eine 43 mm lange Sehne s eingezeichnet. Bestimm \overline{Ms} !
- 197) In einem Kreis ($r = 4,6$ cm) werden zwei normale Durchmesser AB und CD eingezeichnet. Durch den Halbierungspunkt H der Strecke AM wird eine zu CD parallele Sehne eingezeichnet, die den Kreis in den Punkten S_1 und S_2 schneidet. In S_1 wird die Normale n zu CD errichtet; der Schnittpunkt von n mit CD wird mit S bezeichnet. Bestimm die Längen der Strecken HC und HS !