

Übungsbeispiele, 2. Klasse

- 1) Ein Badebecken ist 2,4 m lang, 120 cm breit und 9 dm tief. Es wird mit quadratischen Fliesen von 15 cm Seitenlänge ausgekleidet. Wie viele Fliesen sind hiezu mindestens erforderlich?
- 2) Beim Neubau eines Hauses sind 56 Doppelfenster (mit je 4 Fensterflügeln) und 32 einfache Fenster (mit je 2 Fensterflügeln) einzuglasen. Für einen Fensterflügel ist eine 5 dm breite und 1,8 m hohe Glasscheibe erforderlich. Die Fensterscheiben sind 2 mm dick. Wieviel t Glas sind notwendig, wenn 1 dm³ Glas die Masse 2,5 kg hat?
- 3) Ein LKW wird mit 4 m langen, 2 dm breiten und 2 cm dicken Pfosten aus Fichtenholz beladen. Wie viele Pfosten können höchstens aufgeladen werden, wenn die Nutzlast des LKW 2,4 t beträgt und 1 dm³ Fichtenholz 50 dag hat?
- 4) Die Dammsohle eines Damms ist 40 m lang. Die Böschungsbreite beträgt 10 m, die Dammhöhe 15 m. Zeichne einen Plan im Maßstab 1 : 500 und entnimm daraus den Böschungswinkel α !
- 5) Schreib mehrnamig:

a) 1 023'	d) 3 367'	g) 23 467"	j) 56 070"
b) 1 345'	e) 1 247"	h) 38 978"	k) 61 004"
c) 2 034'	f) 18 234"	i) 49 345"	l) 76 340"
- 6) a) $46^{\circ}39'37'' + 27^{\circ}56'23'' + 45^{\circ}9'37'' =$
 b) $13^{\circ}17'56'' + 31^{\circ}54'13'' + 26^{\circ}29'54'' =$
- 7) $360^{\circ} - 96^{\circ}10' - 106^{\circ}54' =$
- 8) In der folgenden Addition sind einige Winkel „verlorengegangen“. Vervollständige die Tabelle!

.....	+	27°31'52"	+		=	
14°51'13"	+	6°14'13"	+		=	38°26'38"
18°33'49"	+	14°16'29"	+	31°36' 6"	=	
72° 4' 9"	+		+		=	<u><u>180°</u></u>
- 9) a) $9^{\circ}34' \cdot 9 =$ c) $11^{\circ}34'23'' \cdot 13 =$
 b) $14^{\circ}23' \cdot 12 =$ d) $16^{\circ}23'45'' \cdot 17 =$
- 10) Führe die folgenden Divisionen durch und mach jeweils die Probe:

a) $23^{\circ}17'36'' : 6 =$	c) $56^{\circ}24'44'' : 14 =$
b) $108^{\circ} 6'56'' : 8 =$	d) $25^{\circ}23'42'' : 27 =$
- 11) a) $102^{\circ}25'42'' \cdot 6 - (34^{\circ}56'23'' - 13^{\circ}34'59'') : 6 =$
 b) $(94^{\circ}45' - 56^{\circ}18'55'' : 13) \cdot 7 =$

- 12) Zeichne die Winkel $\alpha = 39^\circ$, $\beta = 67^\circ$, $\gamma = 106^\circ$ und $\delta = 254^\circ$ und übertrag diese Winkel!
- 13) Zeichne die Winkel $\alpha = 67^\circ$, $\beta = 34^\circ$ und $\gamma = 132^\circ$. Konstruiere den Winkel $\varphi = 3 \cdot \alpha - 4 \cdot \beta + \gamma$! Überprüfe durch Messung!
- 14) Zeichne den Winkel $\psi = 128^\circ$ und konstruiere dazu zwei supplementäre Parallelwinkel!
- 15) Zeichne den Winkel $\varepsilon = 23^\circ$ und konstruiere dazu zwei supplementäre Normalwinkel!
- 16) Gib an, welche der Zahlen in der ersten Spalte die Zahlen in der ersten Zeile teilt!

	15 246	53 568	158 940	1 546 850	1 612 416	2 470 375
2						
3						
4						
5						
6						
8						
9						
12						
15						
18						

- 17) Zerlege in Primfaktoren: 1 512, 1 540, 1 890.
- 18) Zerlege in Primfaktoren: 784, 3 969, 6 615.
- 19) Bestimme den ggT und das kgV der folgenden Zahlen:
 - a) 182, 273
 - b) 120, 96
 - c) 180, 630
 - d) 585, 975
 - e) 150, 90, 189
 - f) 495, 825, 1 155
- 20)
 - a) $\text{ggT}(168, 196, 224) =$
 - b) $\text{ggT}(64, 128, 256) =$
 - c) $\text{ggT}(72, 144, 180) =$
 - d) $\text{ggT}(126, 234, 270) =$
 - e) $\text{ggT}(144, 168, 216) =$
 - f) $\text{ggT}(616, 693, 945) =$
- 21)
 - a) $\text{kgV}(54, 72, 108) =$
 - b) $\text{kgV}(15, 33, 34) =$
 - c) $\text{kgV}(28, 63, 91) =$
 - d) $\text{kgV}(46, 92, 184) =$
 - e) $\text{kgV}(112, 128, 192) =$
 - f) $\text{kgV}(126, 168, 210) =$
- 22) Ermittle jeweils das kgV durch Kopfrechnen!

[illegible]

- 23) Vater und Sohn gehen spazieren. Die Schrittlänge des Vaters beträgt 72 cm, jene des Sohnes 56 cm. An einem bestimmten Punkt des Weges befinden sich die beiden rechten Füße auf gleicher Höhe. Nach welcher Strecke geschieht dies das nächste Mal?
- 24) Der Speiseraum eines Gasthofs ist 8,54 m lang und 7,42 m breit. Eine Längswand und eine Breitwand dieses Raums werden mit gleich breiten Latten ausgekleidet. Welches ist die größtmögliche Lattenbreite? Wie viele Latten sind erforderlich?
- 25) Ein Gang mit rechteckiger Grundfläche ist 9,2 m lang und 44 dm breit. Er soll mit möglichst großen quadratischen Fliesen belegt werden. Wieviele Fliesen sind erforderlich und wie lang ist die Kante einer Fliese?
- 26) Anton, Ernst und Karl gehen während des Schuljahrs regelmäßig schwimmen. Das erste Mal gehen sie gemeinsam schwimmen. In der Folge geht Anton alle 4 Tage, Ernst alle 5 Tage und Karl alle 8 Tage schwimmen. Berechne, nach wieviel Tagen jeweils
a) Anton und Ernst, b) Anton und Karl, c) Ernst und Karl, d) alle drei einander im Schwimmbad treffen!
- 27) Aus einem Holzquader ($a = 6$ dm, $b = 132$ cm, $c = 960$ mm) sollen durch Zersägen möglichst wenige, gleich große Würfel erzeugt werden. Wieviele Würfel erhält man auf diese Weise? Berechne Oberfläche und Volumen eines solchen Würfels!
- 28) Ordne die Elemente der Menge $M = \{1\frac{1}{4}, 1\frac{2}{9}, \frac{13}{12}, \frac{43}{36}\}$!
- 29) Ordne die Elemente der Menge $M = \{\frac{2}{5}, \frac{1}{3}, \frac{7}{15}, \frac{1}{2}\}$!
- 30) Ordne die Elemente der Menge $M = \{0, 3; \frac{1}{4}; \frac{7}{20}; \frac{2}{5}\}$ auf zwei Arten!
- 31) Beim Schießen auf eine Torwand erzielt Toni bei 20 Schüssen 7 Treffer, Gerd bei 30 Schüssen 11 Treffer und Max bei 40 Schüssen 17 Treffer. Wer ist der beste, wer der schlechteste Schütze?
- 32) Bring die folgenden Brüche durch Kürzen auf ihre einfachste Form:
a) $\frac{168}{216}$ b) $\frac{360}{144}$ c) $\frac{135}{216}$ d) $\frac{495}{675}$ e) $\frac{224}{560}$ f) $\frac{270}{360}$ g) $\frac{448}{672}$
- 33) Bring die folgenden Brüche durch Kürzen auf ihre einfachste Form:
a) $\frac{2 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{7 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}$ b) $\frac{9 \cdot 13 \cdot 8 \cdot 6}{12 \cdot 39 \cdot 10}$ c) $\frac{20 \cdot 4 \cdot 6 \cdot a \cdot a \cdot b}{15 \cdot 16 \cdot a \cdot b \cdot b}$ d) $\frac{2 \cdot 21 \cdot 36 \cdot x \cdot x \cdot x}{28 \cdot 18 \cdot 4 \cdot x \cdot x \cdot x}$
- 34) a) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{10} + \frac{1}{12} =$ b) $\frac{5}{12} + \frac{5}{8} + \frac{5}{18} =$
- 35) a) $\frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{1}{12} + \frac{5}{6} =$ b) $24\frac{1}{5} + 30\frac{3}{10} + 14\frac{3}{4} + 28\frac{1}{15} =$
- 36) a) $9\frac{3}{4} - 5\frac{5}{6} - 1\frac{9}{10} =$ b) $4\frac{1}{24} - 2\frac{1}{2} + 5\frac{1}{4} - 1\frac{5}{16} + \frac{1}{12} =$
- 37) a) $3\frac{3}{4} - 1\frac{2}{3} + 5\frac{5}{6} - \frac{1}{2} + 4\frac{7}{12} =$ b) $5\frac{1}{2} + 2\frac{1}{10} - 1\frac{4}{15} - 3\frac{5}{6} + 4\frac{4}{5} =$
- 38) $9\frac{1}{7} - (5\frac{2}{3} - 2\frac{11}{14}) - (1\frac{1}{6} + 2\frac{2}{3}) =$

- 39) Die Seiten eines Dreiecks haben die Längen $a = 6\frac{1}{2}$ m, $b = 4\frac{5}{8}$ m und $c = 7\frac{5}{6}$ m.
- a) Berechne den Umfang!
- b) Um wieviel m ist die längste Seite kürzer als die Summe der beiden anderen Seiten?
- 40) Von einem ha großen Grundstück werden der Reihe nach verkauft:
 $3\frac{3}{8}$ ha, $7\frac{2}{3}$ ha, $5\frac{5}{12}$ ha, $2\frac{3}{4}$ ha und $10\frac{19}{24}$ ha.
- a) Wieviel ha wurden insgesamt verkauft?
- b) Wieviel ha sind noch unverkauft?
- 41) a) $\frac{5}{9} \cdot \frac{12}{25} + \frac{14}{110} \cdot \frac{55}{21} =$ b) $\frac{3}{8} - \left(\frac{5}{12} - \frac{1}{6}\right) \cdot \frac{2}{3} =$
- 42) a) $3\frac{2}{8} \cdot 3 + 2\frac{3}{4} \cdot 6 =$ b) $\left(5\frac{5}{6} - \frac{2}{9}\right) \cdot 12 =$
- 43) $7\frac{4}{5} \cdot \frac{10}{13} - \left(4\frac{2}{9} - 2\frac{11}{12}\right) \cdot \frac{6}{47} =$
- 44) $\left(\frac{2}{7} + \frac{2}{3} + \frac{5}{14}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5}\right) + \frac{3}{28} \cdot \frac{4}{9} - \frac{1}{7} =$
- 45) Rainer fährt mit seinem Fahrrad von Bregenz nach dem 71 km entfernten Schruns. Er legt in einer Stunde im Mittel $15\frac{5}{8}$ km zurück. Wieviel km ist er nach 3 Stunden noch von Schruns entfernt?
- 46) Ein Lebensmittelgeschäft erhält eine Lieferung an Margarine, u. z. 25 Würfel zu $\frac{1}{8}$ kg, 43 Würfel zu $\frac{1}{4}$ und 35 Würfel zu $\frac{1}{2}$ kg. Wieviel kg Margarine wurden insgesamt geliefert?
- 47) a) $\left(8\frac{1}{4} - 1\frac{3}{5}\right) \cdot 1\frac{1}{2} - 3\frac{2}{3} + \frac{1}{40} =$ b) $\left(6\frac{3}{5} - 2\frac{3}{8}\right) \cdot \frac{5}{13} + \frac{4}{9} \cdot \frac{27}{32} =$
- 48) a) $\left(7\frac{7}{8} - 7 \cdot \frac{7}{8}\right) \cdot 9\frac{1}{6} + 1\frac{2}{5} =$ b) $\left(7\frac{7}{8} - 7 \cdot \frac{7}{8}\right) \cdot \left(9\frac{1}{6} + 1\frac{2}{5}\right) =$
- 49) $\frac{7}{26} + \left(\frac{9}{16} - \frac{3}{32}\right) : \left(\frac{41}{48} - \frac{7}{12}\right) =$
- 50) $\left(\frac{19}{24} - \frac{5}{36}\right) : \left(\frac{41}{48} - \frac{7}{12}\right) - \frac{1}{13} =$
- 51) $\frac{9}{17} + \left(\frac{5}{24} + \frac{5}{6}\right) : \left(\frac{5}{12} + \frac{7}{24}\right) =$
- 52) $\left(4\frac{1}{5} - 1\frac{2}{7}\right) \cdot \frac{5}{6} + \left(3\frac{1}{2} + 1\frac{2}{9}\right) : \frac{5}{18} - \frac{13}{14} =$
- 53) $4\frac{1}{5} - 1\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{6} + 3\frac{1}{2} + 1\frac{2}{9} : \frac{5}{18} =$
- 54) $\left(\frac{7}{12} - \frac{1}{15}\right) : \left(\frac{3}{5} + \frac{9}{20}\right) - \frac{10}{63} =$
- 55) $\frac{21}{100} \cdot \frac{4}{7} + \frac{5}{8} + \frac{11}{12} : \left(\frac{5}{24} + \frac{5}{6}\right) =$

56) $\frac{1}{8} + \left(\frac{14}{15} + \frac{29}{60}\right) : \left(\frac{7}{18} + \frac{11}{30}\right) =$

57) $\left(\frac{1}{15} + \frac{1}{9} - \frac{2}{25}\right) : \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6}\right) + \frac{2}{5} =$

58) $4 - \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{12}\right) =$

59) a) $\frac{7b}{4} \cdot \frac{2a}{b} - \frac{6a \cdot b}{5} \cdot \frac{9b}{20} =$

b) $\frac{7x}{12} \cdot \frac{3}{8y} + \frac{8y}{9} : \frac{4}{15x} =$

60) $\left[\left(\frac{5}{9} \cdot \frac{3}{4}\right) : 1\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right] \cdot 3\frac{1}{2} =$

61) $\left[\left(2\frac{3}{5} \cdot 10 - 10\frac{5}{12}\right) : 3 - \frac{1}{3}\right] \cdot \frac{4}{5} =$

62) Aus einem Behälter mit Apfelsaft konnten 360 Flaschen zu $\frac{3}{4}$ l gefüllt werden. Wie viele Flaschen zu $\frac{5}{6}$ l hätte man mit dieser Menge füllen können?

63) Dividiere die Summe der Zahlen $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{2}$ durch die Differenz der Zahlen $\frac{5}{12}$ und $\frac{1}{3}$!

64) Ein Photokopierer kostete S 60 000,-. Nach einer Preissenkung zahlte man um $\frac{1}{5}$ weniger. Eine weitere Preissenkung ermäßigte den zweiten Kaufpreis um $\frac{1}{6}$ seines Werts. Wieviel kostete das Kopiergerät nach der 2. Preissenkung?

65) Aus einem 50-l-Faß wurden 16 Gläser zu je einem halben Liter und 25 Gläser zu je 0,3 l entnommen. Wieviel l verbleiben im Faß? Löse die Aufgabe mit Hilfe einer Bruchrechnung!

66) Ein PKW benötigt für eine 240 km lange Strecke $3\frac{1}{3}$ Stunden. Berechne die mittlere Geschwindigkeit des Autos in km/h!

67) a) $\frac{\frac{2a}{5b}}{\frac{6a}{b}} =$

b) $\frac{\frac{24x}{65y}}{\frac{32x}{39y}} =$

c) $\frac{\frac{3a}{4} - \frac{a}{6}}{\frac{5b}{12} + \frac{3b}{18}} =$

68) a) $\frac{\frac{1}{4} + \frac{5}{6} - \frac{1}{3}}{\frac{1}{6} - \frac{1}{8} + \frac{1}{4}} - \frac{6}{7} \cdot \frac{2}{3} =$

b) $8\frac{3}{4} \cdot 4 - \frac{\frac{7}{9} + \frac{11}{15}}{\frac{44}{45} - \frac{14}{15}} =$

69) a) $\frac{\frac{7}{38} + \frac{\frac{7}{12} - \frac{1}{15}}{\frac{13}{18} - \frac{4}{45}}}{\frac{5}{8} + \frac{11}{12}} =$

b) $\frac{\frac{7}{9} + \frac{11}{15}}{\frac{7}{12} - \frac{1}{15}} + \frac{\frac{2}{31}}{\frac{6}{7}} =$

70) a) $\frac{\frac{1}{11} + \frac{\frac{5}{8} + \frac{11}{12}}{\frac{5}{16} - \frac{1}{12}}}{\frac{5}{16} - \frac{1}{12}} =$

b) $\frac{\frac{11}{15} + \frac{9}{20}}{\frac{7}{12} - \frac{1}{15}} - \frac{9}{31} =$

71) Die Gerade g verläuft durch die Punkte P(1/0) und Q(5/4), die Gerade h durch R(2/4) und S(6/2).

a) Gib die Koordinaten des Schnittpunkts der beiden Geraden an!

b) Welchen Winkel schließen die beiden Geraden ein?

(Einheit E = 1 cm)

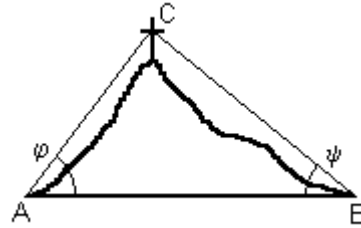
- 72) Zeichne den Kreis $k[M(5/4), r = 3 E]$! Auf dem Kreis liegt ein Punkt T mit der y-Koordinate 6. Die x-Koordinate von T ist kleiner als 5, d. h. $T(x_T < 5/6)$. Leg durch T die Tangente t an den Kreis und bestimme die Schnittpunktskoordinaten von t mit der y-Achse! (Einheit $E = 1 \text{ cm}$)
- 73) Auf dem Kreis $k[M(4/4), r = 2 E]$ liegt der Punkt $T(3/y_T > 4)$. Leg durch T die Tangente t an den Kreis, bestimme die Schnittpunktskoordinaten von t mit der y-Achse und den Winkel zwischen t und der y-Achse! (Einheit $E = 1 \text{ cm}$)
- 74) Bestimme jenen Winkel φ , den die Geraden $g[P(2/5), Q(7/3)]$ und $h[Q, R(1/1)]$ einschließen! (Einheit $E = 1 \text{ cm}$)
- 75) Gegeben sind die Punkte $A(1/0)$, $B(6/3)$ und $C(2/7)$. Miß die Winkel $\alpha = (\text{BAC})$, $\beta = (\text{ABC})$ und $\gamma = (\text{ACB})$! (Einheit $E = 1 \text{ cm}$)
- 76) Zeichne das Rechteck ABCD $[A(1/4), B(5/3), C(5,5/5), D]$ und konstruiere seinen Umkreis! (Einheit $E = 1 \text{ cm}$)
- 77) Zeichne das Quadrat ABCD $[(3/1), B, C(7/5), D]$ und konstruiere Um- und Inkreis! (Einheit $E = 1 \text{ cm}$)
- 78) Spiegle das Quadrat ABCD $[A(2/1), B(5/2), C, D]$ an jener Geraden g, die durch B und durch den Halbierungspunkt der Seite CD geht! Gib die Koordinaten der Bildpunkte an! (Einheit $E = 1 \text{ cm}$)
- 79) Spiegle das Dreieck ABC an der Geraden g und gib die Koordinaten der Bildpunkte an!
- $\triangle ABC[A(0/1), B(4/5), C(2/8)], g[I(4/0), II(4/9)]$
 - $\triangle ABC[A(3/8), B(7/4), C(8/8)], g[I(0/7), II(9/4)]$
- (Einheit $E = 1 \text{ cm}$)
- 80) Konstruiere ein 5 cm langes und 3 cm breites Rechteck ABCD. Spiegle es an jener Geraden g, die
- zu AF parallel ist und durch B geht (F ist der Halbierungspunkt von CD),
 - normal auf AC ist und durch B geht!
- 81) Konstruiere die Streckensymmetrale der gegebenen Strecken und gib die Koordinaten des Halbierungspunkts dieser Strecken an! (Einheit $E = 1 \text{ cm}$)
- AB $[A(2/3), B(6/1)]$
 - CD $[C(0/0), D(7/4)]$
- 82) In einer Ebene sind eine Strecke AB mit $\overline{AB} = 300 \text{ m}$ und ein Punkt P gegeben, wobei $(\text{PAB}) = 90^\circ$ und $(\text{PBA}) = 60^\circ$. Zeichne einen Plan im Maßstab 1 : 10 000 und nimm dabei die Lage der Standlinie AB auf der x-Achse mit A(1/0) an. (Einheit $E = 1 \text{ cm}$)
- Gib die Koordinaten von P an!
 - Wie lang sind die Strecken AP und BP in Wirklichkeit?
 - Bestimme die wahre Länge des Normalabstands des Punktes P von AB!

- 83) Gegeben sind die Gerade $g[I(2/2), II(8/5)]$ und die Punkte $P(5/6)$ und $Q(4/3)$. Konstruiere ohne Zuhilfenahme des Zeichendreiecks in P und in Q die Normale zu g und bestimme den Abstand von P zu g! (Einheit E = 1 cm)

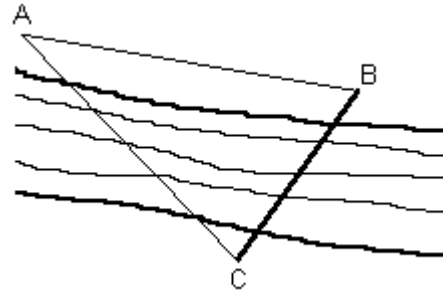
- 84) Geg.: Kreis $k[M(6/5), r = 3 E]$, $P(5/4)$, $Q(9/2)$.
Ges.: $\{X \mid X \in k \text{ und } \overline{XP} = \overline{XQ}\}$. (Einheit $E = 1 \text{ cm}$)
- 85) Geg.: $A(0/0)$, $B(7/3)$, $C(4/8)$.
Ges.: $\{X \mid \overline{XA} = \overline{XB} = \overline{XC}\}$. (Einheit $E = 1 \text{ cm}$)
- 86) Konstruiere den Mittelpunkt einer Kreisscheibe!
- 87) Geg.: $g[P(3/9), Q(5/6)]$, $h[Q, R(11/9)]$.
Ges.: $\{X \mid \overline{Xg} = \overline{Xh}\}$. (Einheit $E = 0,5 \text{ cm}$)
- 88) Konstruiere ohne Winkelmesser:
a) 15° b) $22^\circ 30'$ c) 45° d) $52^\circ 30'$ e) 105° f) $142^\circ 30'$
g) 165° h) 210° i) 255° j) 300° k) 315° l) 330°
- 89) In einem Rechteck verhält sich die längere Seite zur kürzeren Seite wie $7 : 4$, wobei die Länge der kürzeren Seite 128 cm beträgt. Berechne Umfang und Fläche des Rechtecks!
- 90) Die Basiskante eines Quaders mit quadratischer Grundfläche verhält sich zur Höhe des Quaders wie $11 : 18$, wobei die Höhe des Quaders 342 mm beträgt. Berechne Oberfläche und Volumen des Quaders!
- 91) Berechne jeweils den relativen Anteil (als Bruchzahl und in Prozent):
a) Von 25 Kindern nehmen 10 am Schirennen teil.
b) In einer Klasse mit 28 Schülern sind 16 Mädchen.
c) Von einer Sendung von 800 Glühbirnen sind 26 kaputt.
d) Bei 150 Würfeln mit einem Spielwürfel warf ein Spieler 24-mal den Sechser und 30-mal den Einser.
- 92) Von einem Dreieck kennt man zwei Winkel. Berechne die restlichen Innen- und Außenwinkel!
a) $\alpha = 56^\circ 48' 24''$, $\beta = 69^\circ 6' 8''$ b) $\beta = 47^\circ 35' 46''$, $\gamma_1 = 107^\circ 51' 20''$
c) $\gamma = 103^\circ 47' 19''$, $\alpha_1 = 145^\circ 45' 31''$ d) $\beta_1 = 106^\circ 34' 49''$, $\gamma_1 = 154^\circ 52' 18''$
- 93) Konstruiere die folgenden Dreiecke:
a) $a = 57 \text{ mm}$, $b = 3,9 \text{ cm}$, $c = 48 \text{ mm}$,
b) $a = 87 \text{ mm}$, $b = 81 \text{ mm}$, $c = 12,3 \text{ cm}$,
c) $a = 78 \text{ mm}$, $\beta = 107^\circ$, $\gamma = 39^\circ$,
d) $c = 8,9 \text{ cm}$, $\alpha = 60^\circ$ (o. Wm.), $\beta = 75^\circ$ (o. Wm.)
- 94) Konstruiere die folgenden Dreiecke:
a) $b = 67 \text{ mm}$, $\alpha = 84^\circ$, $\gamma = 49^\circ$,
b) $c = 79 \text{ mm}$, $\alpha = 45^\circ$ (o. Wm.), $\beta = 105^\circ$ (o. Wm.),
c) $a = 92 \text{ mm}$, $\alpha = 38^\circ$, $\beta = 67^\circ$.

- 95) Ein Schiff verläßt den Hafen A und fährt 96 sm in Richtung W 71° S, ändert dann die Fahrtrichtung und fährt nach 73 sm in Richtung O 12° S im Hafen B ein. Gib anhand einer Zeichnung an, in welcher Entfernung (in sm und in km) und in welcher Richtung B, bezogen auf A, liegt! (1 sm = 1 mm, 1 sm = 1,852 km)

- 96) Zwei Orte A und B sollen durch einen waagrechten Tunnel verbunden werden. Die Techniker messen folgende Winkel: $\varphi = 41^\circ$, $\psi = 37^\circ$. A und B liegen auf gleicher Seehöhe, nämlich auf 791 m, während das Gipfelkreuz C in 1917 m Seehöhe liegt. Bestimm die Länge des Tunnels! (M 1 : 20 000)

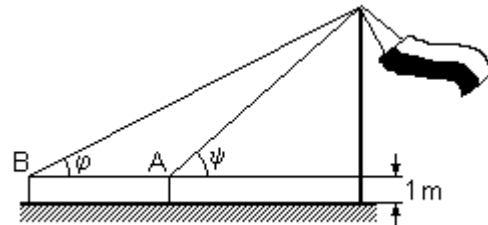


- 97) Über einen Fluß soll eine Brücke AC errichtet werden. Um die Länge der Brücke zu bestimmen, mißt man im Gelände: $AB = 231$ m, $(ABC = 79^\circ)$, $(CAB) = 44^\circ$. Zeichne einen Plan im Maßstab 1 : 2 500 und entnimm daraus die wahre Länge der Brücke!



- 98) Von den Punkten A und B wird die Spitze eines Fahnenmasts anvisiert, wobei sich A und B 1 m über dem Erdboden befinden. Zeichne einen Plan und entnimm daraus die Höhe des Masts!

- a) $\varphi = 40^\circ$, $\psi = 30^\circ$, $\overline{AB} = 4$ m (M 1:100),
 b) $\varphi = 28^\circ$, $\psi = 16^\circ$, $\overline{AB} = 12,4$ m (M 1:200).



- 99) Konstruiere die folgenden Dreiecke:

- a) $a = 58$ mm, $b = 6,6$ cm, $\beta = 50^\circ$,
 b) $a = 49$ mm, $c = 98$ mm, $\gamma = 135^\circ$ (o. Wm.),
 c) $b = 61$ mm, $c = 4,8$ cm, $\beta = 39^\circ$.

- 100) Konstruiere ein Dreieck aus $b = 16,8$ m, $c = 1860$ cm, $\gamma = 77^\circ$ im Maßstab 1 : 200 und bestimme die wahre Länge der fehlenden Seite und des Umfangs!

- 101) Konstruiere die folgenden gleichschenkligen Dreiecke:

- a) $a = 57$ mm, $\alpha = 75^\circ$ (o. Wm.)
 b) $b = 71$ mm, $\gamma = 45^\circ$ (o. Wm.)
 c) $c = 87$ mm, $\gamma = 95^\circ$
 d) $c = 47$ mm, $\beta = 69^\circ$

- 102) Konstruiere den dritten Eckpunkt des gegebenen gleichseitigen Dreiecks und zeichne die Symmetrieachsen ein! Gib die Koordinaten des dritten Eckpunkts und des Schnittpunkts S der drei Symmetrieachsen an! (Einheit E = 1 cm)
- a) B(6/0), C(5/6) b) A(0/0), B(6/2)
- 103) Konstruiere die folgenden Dreiecke und zeichne jeweils den Höhenschnittpunkt ein!
- a) a = 64 mm, b = 53 mm, c = 71 mm
b) a = 49 mm, b = 78 mm, $\gamma = 90^\circ$
c) a = 46 mm, c = 6,7 cm, $\gamma = 123^\circ$
d) b = 89 mm, c = 51 mm, $\beta = 105^\circ$ (o. Wm.)
- 104) Konstruiere die folgenden Dreiecke und zeichne jeweils den Schwerpunkt ein!
- a) a = 79 mm, b = 39 mm, $\gamma = 100^\circ$
b) a = 47 mm, b = 62 mm, $\beta = 90^\circ$
c) b = 88 mm, $\alpha = 45^\circ$ (o. Wm.), $\gamma = 60^\circ$ (o. Wm.)
- 105) Konstruiere die folgenden Dreiecke, sowie den Schwerpunkt und den Umkreis:
- a) a = 18 m, b = 12 m, c = 17 m (M 1 : 250)
b) a = 77 mm, c = 60 mm, $\alpha = 75^\circ$ (o. Wm.)
c) b = 80 mm, c = 109 mm, $\gamma = 90^\circ$
d) a = b = 110 m, c = 184 m (M 1 : 2 000)
- 106) Konstruiere jenen Punkt, der von den gegebenen Punkten A, B und C gleich weit entfernt ist und gib seine Koordinaten an! (Einheit E = 1 cm)
- a) A(2/3), B(8/2), C(4/6) b) A(7/6), B(3/8), C(0/0)
- 107) Konstruiere den Inkreis des gegebenen Dreiecks:
- a) a = 55 mm, b = 74 mm, c = 81 mm
b) a = 142 m, b = 90 m, c = 130 m (M 1 : 2 000)
c) b = 78 mm, c = 61 mm, $b = 105^\circ$ (o. Wm.)
- 108) Konstruiere in den gegebenen Dreiecken die gesuchten Punkte und gib ihre Koordinaten an! (Einheit E = 1 cm)
- a) $\triangle ABC[A(0/0), B(6/2), C(3/5)]$; ges.: H, U.
b) $\triangle ABC[A(1/3), B(7/0), C(3/4)]$; ges.: H, S.
c) $\triangle ABC[A(1/4), B(9/1), C(7/7)]$; ges.: U, I.
d) $\triangle ABC[A(1/2), B(6/0), C(10/5)]$; ges.: S, I
- 109) Konstruiere im gegebenen Dreieck die vier merkwürdigen Punkte, Um- und Inkreis und die Eulersche Gerade:
- a) a = 89 mm, b = 94 mm, c = 78 mm, b) a = 103 mm, b = 77 mm, $\alpha = 100^\circ$
- 110) Bestimm im gegebenen Dreieck die Koordinaten der vier merkwürdigen Punkte und die Schnittpunktkoordinaten der Eulerschen Geraden mit der x-Achse! (Einheit E = 1 cm)
- a) A(0/0), B(9/1), C(3/6) b) A(0/3), B(6/0), C(6/7,5) c) A(1/1), B(11/5,5), C(2/7)

111) Fertige einen Plan des dreieckigen Grundstücks ABC ($a = 120$ m, $b = 90$ m, $c = 130$ m) im Maßstab 1 : 1 000 an!

- Wie weit sind die Eckpunkte jeweils von der gegenüberliegenden Grundstücksgrenze entfernt?
- Suche jenen Punkt, der von den drei Grundstücksgrenzen gleich weit entfernt ist und bestimme diese Entfernung!

112) Leg vom Punkt P die Tangenten an den Kreis k und gib die Koordinaten der Berührungspunkte an! (Einheit E = 1 cm)

- $P(0/0)$, $k[M(5/3), r = 2 \text{ E}]$,
- $P(1/3)$, $k[M(7/3), r = 3 \text{ E}]$.

113) Löse die folgenden Gleichungen und mache jeweils die Probe:

- | | | |
|--------------------|----------------------|---------------------|
| a) $x + 182 = 208$ | e) $2,8 + x = 8,02$ | i) $8,9 + x = 9,02$ |
| b) $x - 231 = 193$ | f) $x - 1,82 = 9,4$ | j) $x - 3,3 = 3,3$ |
| c) $321 + x = 710$ | g) $9,4 - x = 1,82$ | k) $4,4 - x = 4,4$ |
| d) $261 - x = 183$ | h) $x + 9,34 = 9,34$ | l) $4,4 + x = 4,4$ |

114) Löse die folgenden Gleichungen und mache jeweils die Probe:

- | | | |
|--|--|--|
| a) $\frac{2}{7} \cdot x = \frac{8}{9}$ | d) $\frac{1}{3} \cdot x = 3$ | g) $\frac{6}{13} \cdot x = 2 \frac{1}{6}$ |
| b) $\frac{x}{8} = \frac{1}{8}$ | e) $\frac{1}{3} \cdot x = \frac{1}{3}$ | h) $\frac{3}{5} \cdot x = \frac{9}{10}$ |
| c) $\frac{x}{8} = 8$ | f) $\frac{4}{9} \cdot x = \frac{1}{6}$ | i) $\frac{11}{18} \cdot x = 2 \frac{3}{4}$ |

115) Löse die folgenden Gleichungen und mache jeweils die Probe:

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|---|
| a) $\frac{2}{3} + x = \frac{7}{8}$ | d) $\frac{3}{8} - x = \frac{1}{6}$ | g) $1 \frac{3}{4} - x = \frac{5}{12}$ |
| b) $x - \frac{1}{4} = \frac{2}{3}$ | e) $x + 0,3 = \frac{1}{3}$ | h) $1 \frac{5}{12} - x = 1 \frac{1}{4}$ |
| c) $1,3 + x = 1 \frac{3}{4}$ | f) $x - \frac{4}{5} = 0,6$ | i) $\frac{13}{20} - x = 0,65$ |

116) Löse die folgenden Gleichungen und mache jeweils die Probe:

- | | |
|---|---|
| a) $\frac{2}{9} \cdot x - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$ | d) $\frac{3}{4} \cdot x + \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{9} = \frac{3}{4}$ |
| b) $\frac{3}{10} - 1 \frac{2}{5} \cdot x = \frac{1}{15}$ | e) $\frac{2}{7} \cdot \left(\frac{2}{9} \cdot x - \frac{5}{12} \right) = \frac{3}{14}$ |
| c) $\frac{2}{3} \cdot \left(\frac{x}{2} + \frac{2}{5} \right) = \frac{4}{9} - \frac{1}{6}$ | f) $\frac{11}{15} - \frac{1}{2} \cdot x = \frac{7}{10}$ |

117) Löse die folgenden Gleichungen und mache jeweils die Probe:

- | | |
|--|---|
| a) $\frac{1}{18} \cdot x - \frac{4}{9} = \frac{1}{12} + \frac{1}{8}$ | c) $4 \cdot (2 \cdot x - 5) = 3 \cdot x$ |
| b) $4 - 2 \cdot x = x + 1$ | d) $3 \cdot \left(\frac{2}{3} \cdot x - \frac{1}{6} \right) = \frac{3}{4}$ |

118) Verdoppelt man eine Zahl und addiert man zu diesem Produkt $\frac{1}{3}$, so erhält man $\frac{5}{9}$. Berechne die Zahl und mache die Probe!

119) Subtrahiert man von einer Zahl $\frac{8}{15}$ und dividiert man diese Differenz durch $\frac{3}{5}$, so erhält man $\frac{5}{6}$. Berechne die Zahl und mache die Probe!

- 120) Die Summe zweier Zahlen ist 12,4. Der erste Summand lautet 4,07. Berechne den zweiten Summanden und mach die Probe!
- 121) Dividiert man eine Zahl durch 3,8 und vermehrt man diesen Quotienten um 16,7, so erhält man 19,2. Berechne die Zahl und mach die Probe!
- 122) Vermindert man eine Zahl um 10,7 und multipliziert man diese Differenz mit 2,7, so erhält man 31,05. Berechne die Zahl und mach die Probe!
- 123) $2\frac{11}{12}$ ist um $1\frac{2}{5}$ größer als das Dreifache einer bestimmten Zahl. Berechne die Zahl und mach die Probe!
- 124) Wenn man eine Zahl mit $\frac{3}{4}$ multipliziert und von diesem Produkt $\frac{1}{6}$ subtrahiert, so erhält man $\frac{1}{3}$. Berechne die Zahl und mach die Probe!
- 125) Drück in der Formel $pV = \nu RT$ der Reihe nach die Variablen p, V und T durch die anderen Größen aus!
- 126) Drück in den gegebenen Formeln jede der Variablen durch die anderen Größen aus!
- a) $v = v_0 + at$ b) $\rho = \rho_0(1 + \kappa)$ c) $A = \frac{a+c}{2} \cdot h$
- 127) Ein Radfahrer legt am ersten Tag ein Drittel einer Strecke zurück, am zweiten ein Viertel, am dritten ein Sechstel und am letzten Tag den Rest von 54 km.
- a) Wie lang ist die gesamte Strecke?
- b) Welche Strecken hat er an den einzelnen Tagen zurückgelegt?
- c) Wie lang war er am dritten Tag unterwegs, wenn er im Mittel mit 0,375 km/min fuhr?
- 128) Herr Hauser hat zwei Söhne und zwei Töchter. Von seinem Vermögen vererbt er ein Viertel seinem älteren Sohn, ein Sechstel seinem jüngeren Sohn, drei Achtel seiner älteren Tochter und seiner jüngeren Tochter den Rest von 112 500,- S.
- a) Wie groß war die gesamte Erbschaft?
- b) Wieviel S erhält jeder der beiden Söhne?
- c) Welchen Anteil an der Erbschaft erhält die jüngere Tochter?
- 129) Die Summe der Winkel $34^\circ 27' 37''$ und $28^\circ 41' 51''$ ist so groß wie das Vierfache eines anderen Winkels. Wie groß ist dieser andere Winkel?
- 130) Ein Winkel ist fünfmal so groß wie sein Supplementärwinkel. Zeichne die beiden Winkel!
- 131) In einem Dreieck ist der Winkel α halb so groß wie der Winkel β , während γ um 15° kleiner als β ist. Berechne die drei Winkel und mach die Probe!
- 132) Ein Gefäß ist zu $\frac{3}{5}$ gefüllt. Es enthält $\frac{7}{10}$ l Wasser. Wieviel l faßt das Gefäß?

- 133) Herr Bernhardt bekommt in einer Lotterie 2 800,- S ausbezahlt, das ist das $1\frac{3}{4}$ -fache seines Einsatzes. Wieviel hat er eingesetzt?
- 134) An einem Sportfest nehmen $\frac{8}{9}$ aller Schüler einer Schule teil. $\frac{5}{12}$ davon sind Mädchen. 252 Knaben nahmen teil. Wie viele Schüler besuchen die Schule?
- 135) $\frac{2}{3}$ der Schüler einer Klasse sind Mädchen; davon sind $\frac{2}{5}$ Brillenträgerinnen, das sind 8 Mädchen. Wie viele Knaben besuchen die Klasse?
- 136) In einer Klasse sind $\frac{3}{5}$ der Schüler Mädchen. Davon nimmt $\frac{1}{6}$, das sind 3 Schülerinnen, an der Unverbindlichen Übung „Chor“ teil. Wie viele Knaben besuchen die Klasse?
- 137) Der Preis einer Ware wird um $\frac{1}{5}$ gesenkt. Nach der Preissenkung hat man S 1 200,- zu zahlen. Berechne den ursprünglichen Preis und mach die Probe!
- 138) Von einem rechtwinkligen Dreieck kennt man $A = 888 \text{ cm}^2$ und $a = 2,4 \text{ dm}$. Berechne die Länge der Kathete b !
- 139) Ein Rechteck ($a = 51 \text{ m}$, $u = 168 \text{ m}$) hat dieselbe Fläche wie ein rechtwinkliges Dreieck mit den Katheten $a_1 = 99 \text{ m}$ und b_1 . Berechne b_1 und mach die Probe!
- 140) Ein Quadrat ($u = 33,6 \text{ m}$) hat dieselbe Fläche wie ein rechtwinkliges Dreieck mit den Katheten a und $b = 98 \text{ dm}$. Berechne a und mach die Probe!
- 141) Konstruiere ein Parallelogramm aus
- $a = 56 \text{ mm}$, $b = 4,8 \text{ cm}$, $\beta = 120^\circ$ (o. Wm.),
 - $a = 216 \text{ dm}$, $b = 124 \text{ dm}$, $\alpha = 105^\circ$ (o. Wm.) (M 1 : 20),
 - $a = 46 \text{ mm}$, $b = 71 \text{ mm}$, $e = 62 \text{ mm}$,
 - $e = 8,8 \text{ cm}$, $f = 69 \text{ mm}$, $(e,f) = 49^\circ$.
- 142) Zeichne das Parallelogramm ABCD[A(0/0), B(4/1), C, D(0/5)] und bestimme seinen Flächeninhalt! (Einheit E = 1 cm)
- 143) Zeichne das Parallelogramm ABCD[A(2/1), B(5/1), C(7/4), D] und bestimme seinen Flächeninhalt! (Einheit E = 1 cm)
- 144) Konstruiere den gegebenen Rhombus und seinen Inkreis!
- $a = 72 \text{ mm}$, $\alpha = 50^\circ$
 - $a = 76 \text{ mm}$, $f = 9,3 \text{ cm}$
- 145) Konstruiere den gegebenen Rhombus und bestimme die wahre Länge seines Inkreisradius!
- $e = 7,5 \text{ m}$, $f = 6,3 \text{ m}$ (M 1 : 100),
 - $a = 320 \text{ m}$, $\alpha = 75^\circ$ (o. Wm.) (M 1 : 5 000).
- 146) Zeichne den Rhombus ABCD[A(2/4), B(4/3), C, D(4/5)]! Konstruiere den Inkreis und bestimme den Inkreisradius und den Flächeninhalt! (Einheit E = 1 cm)

- 147) Zeichne den Rhombus PQRS[P(0/0), Q(5/0), R(6/y_R), S], konstruiere den Inkreis und bestimme die Länge des Inkreisradius! (Einheit E = 1 cm)
- 148) Konstruiere das gegebene Rechteck und seinen Umkreis!
- a = 73 mm, e = 87 mm,
 - r = 59 mm, (AMB) = 120° (o. Wm.),
 - b = 56 mm, e = 79 mm.
- 149) Von einem Quadrat kennt man den Umkreisradius r = 5,2 cm. Konstruiere Um- und Inkreis und berechne den Flächeninhalt des Quadrats!
- 150) Konstruiere ein Trapez aus
- a = 10,2 cm, b = 62 mm, c = 4,8 cm, e = 91 mm,
 - a = 89 mm, b = 51 mm, d = 55 mm, α = 53°,
 - b = 59 mm, c = 59 mm, f = 64 mm, δ = 120° (o. Wm.).
- 151) Zeichne das Trapez ABCD[A(0/2), B(8/2), C(7/6), D(3/y_D)] und bestimme seinen Flächeninhalt! (Einheit E = 1 cm)
- 152) Konstruiere ein Trapez aus a = 10,1 cm, b = 65 mm, c = 3,8 cm, d = 58 mm!
- 153) Konstruiere den Querschnitt eines Damms aus folgenden Angaben:
- Höhe 5 m, Krone 6 m, Böschungswinkel 35° (M 1 : 200),
 - Sohle 20 m, Krone 8 m, Böschungslänge 6,8 m (M 1 : 200).
- 154) Konstruiere ein gleichschenkliges Trapez aus a = 91 mm, b = 65 mm, c = 42 mm und bestimme die Länge des Umkreisradius!
- 155) Zeichne das gleichschenklige Trapez ABCD! Bestimme seinen Umkreisradius und seinen Flächeninhalt! (Einheit E = 1 cm)
- ABCD[A(2/0,5), B, C(9/6,5), D(0/6,5)]
 - ABCD[A, B(6/8), C(0/6), D(0/2)]
- 156) Zeichne das gegebene Deltoid und konstruiere seinen Inkreis:
- a = 53 mm, b = 77 mm, e = 83 mm,
 - a = 27 mm, e = 88 mm, α = 108°,
 - e = 71 mm, f = 63 mm, α = 150° (o. Wm.),
 - b = 69 mm, f = 69 mm, β = 81°.
- 157) Zeichne das Deltoid ABCD[A(1/5), B, C(8/5), D(6/8)]! Bestimme seinen Flächeninhalt und den Inkreisradius! (Einheit E = 1 cm)
- 158) Zeichne das Deltoid ABCD[A(6/8), B(3/6), C(6/0), D]! Bestimme seinen Flächeninhalt und den Inkreisradius! (Einheit E = 1 cm)
- 159) Konstruiere ein Viereck aus a = 80 mm, b = 65 mm, c = 41 mm, d = 63 mm, e = 82 mm!

- 160) Zeichne das Viereck ABCD[A(1/1), B(7/2), C(5/5), D(2/4)] und bestimme seinen Flächeninhalt! (Einheit E = 1 cm)
- 161) Zeichne das Dreieck ABC[A(2/3), B(4/0), C(3/7)] und bestimme seinen Flächeninhalt! (Einheit E = 1 cm)
- 162) Zeichne das Dreieck ABC[A(0/0), B(4/3), C(6/9)] und bestimme seinen Flächeninhalt! (Einheit E = 1 cm)
- 163) In einer Stadt mit 48 700 Einwohnern sind 19% der Bevölkerung älter als 60 Jahre. Wie viele Einwohner sind dies? Runde vernünftig!
- 164) 5% einer Lieferung von 1 200 Werkstücken sind fehlerhaft. Wie viele Werkstücke sind in Ordnung?
- 165) Bei einer Lotterie bringen 3% aller Lose Hauptgewinne und $\frac{3}{20}$ aller Lose einfache Gewinne. Alle anderen Lose sind Nieten.
- Wie groß ist der relative Anteil der Nieten an der Gesamtzahl der Lose?
 - Wie groß ist die Anzahl der Hauptgewinne, der einfachen Gewinne und der Nieten bei 1 600 Losen?
- 166) Österreich hat rund 7,5 Millionen Einwohner. Davon leben ca. 1,2 Millionen in der Steiermark und ca. 300 000 im Burgenland. Gib jeweils die relativen Anteile (als Dezimalzahl und in Prozent) an!
- 167) Das Material eines Dauermagneten besteht zur Hälfte aus Eisen, zu $\frac{2}{5}$ aus Kobalt, zu 2,5% aus Chrom und zu 7% aus Wolfram.
- Wie groß ist der relative Metallanteil (als Bruchzahl und in Prozent)?
 - Wieviel Gramm Kohlenstoff enthält ein 75 g schwerer Dauermagnet?
- 168) Bei einer Wahl entfielen 48% der 534 236 gültigen Stimmen auf die Partei A und 129 238 Stimmen auf die Partei B. Der Rest der Wähler entschied sich für Partei C. Berechne die relativen Anteile (als Bruchzahl und in Prozent) für jede der drei Parteien! Wie viele Stimmen entfielen auf die Parteien A und C? Runde vernünftig!
- 169) Der Besitz eines Bauern hat eine Fläche von 44 ha. $\frac{3}{5}$ des Landes baut er mit Getreide an, davon $\frac{3}{4}$ mit Weizen und den Rest mit Mais. Welcher Teil der Gesamtfläche (als Bruchzahl und in Prozent) ist a) mit Weizen, b) mit Mais angebaut. Wieviel Ar sind dies jeweils?
- 170) Bei einer Meinungsumfrage entschieden sich $\frac{7}{25}$ der befragten 1 500 Hausfrauen für das Waschmittel „Immerklar“ und 225 für das Waschmittel „Trübhinaus“. Alle anderen Hausfrauen meinten, die beiden Waschmittel seien gleich gut.
- Wie viele Hausfrauen waren unentschieden, wie viele gaben „Immerklar“ den Vorzug?
 - Berechne die relativen Anteile (als Dezimalzahl und in Prozent) für jede der drei Personengruppen!

- 171) Eine 3 000 S teure Ware wird zuerst um 15% und dann nochmals um 12% verbilligt.
 a) Berechne den Preis nach der zweiten Preissenkung!
 b) Berechne den Preis, wenn die Ware zuerst um 12% und dann um 15% verbilligt worden wäre!
 c) Der ursprüngliche Preis wird einmal um 27% gesenkt. Wieviel ist diesem Fall zu zahlen?
- 172) Die waagrechte Entfernung zweier Punkte eines Weges beträgt 700 m. Berechne den Höhenunterschied dieser Punkte, wenn die Steigung des Weges a) 3%, b) 8%, c) 12%, d) 16%, e) 21% beträgt!
- 173) Eine Ware kostet ohne MWSt. 135 900 S. Wieviel muß man zahlen, wenn die Mehrwertsteuer 32% beträgt?
- 174) Eine Ware kostet inkl. 32% MWSt. 270 600 S. Berechne den Nettopreis und die Mehrwertsteuer!
- 175) Die Einwohnerzahl einer Stadt nahm im Laufe eines Jahres um 3,6% zu und betrug dann 29 535. Wie viele Einwohner hatte die Stadt vor der Zunahme? Runde vernünftig!
- 176) Die Einwohnerzahl einer Stadt nahm im Laufe eines Jahres um 4,1% zu, im darauffolgenden Jahr um 1,6% ab und betrug dann 65 292. Wie viele Einwohner hatte die Stadt vor zwei Jahren? Löse die Aufgabe mit Hilfe einer Gleichung und runde vernünftig!
- 177) Ein Pferdehändler verkauft zwei Pferde, jedes zu 45 000 S. Beim Verkauf des einen Pferdes gewinnt er 25% des Einkaufspreises, beim Verkauf des zweiten verliert er 25% des Einkaufspreises. Wieviel S hat er bei der gesamten Transaktion gewonnen oder verloren?
- 178) Der Preis einer Ware wurde um 6% erhöht und betrug dann 853,30 S. Berechne den Preis vor der Erhöhung!
- 179) Der Preis einer Ware wurde zunächst um 5% erhöht und anschließend um 5% gesenkt. Nach der Preissenkung hatte man 1 200 S zu zahlen. Berechne den ursprünglichen Preis!
- 180) Ein Autofahrer fährt von Taldorf (Seehöhe 894 m) zum Bergpaß, wobei er bei einer waagrecht Entfernung von 5,4 km eine mittlere Steigung von 14,7% überwindet. Berechne die Seehöhe des Passes auf m genau!
- 181) Aus einer Straßenkarte entnimmt man folgende Entfernungen: Heiligenblut (1 288 m Seehöhe) - Hochtorn (2 575 m): 15 km und Hochtorn - Ferleiten (1 151 m): 19 km. Zeichne diese Strecken im Maßstab 1 : 250 000 und bestimme daraus die mittleren Steigungen auf der Kärntner und Salzburger Seite der Großglockner-Hochalpenstraße!
- 182) Die Einwohnerzahl einer Stadt nahm im Laufe eines Jahres um 3,6% zu und betrug dann 84 693. Wie viele Einwohner hatte die Stadt vor einem Jahr?
- 183) Vermindere die Zahl 300 um 10% ihres Werts und vermehre die neue Zahl um 10%!

- 184) Die Einwohnerzahl einer Stadt nahm in einem Jahr um 2,5% zu, im folgenden Jahr um 3,5% ab und betrug dann 79 130. Wie viele Einwohner hatte die Stadt vor der Zunahme?

- 185) Eine Ware kostet ohne Mehrwertsteuer 6 190 S. Wieviel ist bar zu zahlen, wenn zuerst 20% Mehrwertsteuer zu addieren sind und dann vom Gesamtbetrag 3% Skonto abgezogen werden?
- 186) Luft ist ein Gemenge von 21% Sauerstoff und 78% Stickstoff. Der Rest entfällt auf Wasserdampf und Edelgase. Wieviel m³ Sauerstoff und Stickstoff sind in einem Raum von 10,8 m Länge, 6,3 m Breite und 260 cm Höhe enthalten?
- 187) Bei einer Wahl entfielen von den abgegebenen gültigen 2 012 965 Stimmen 43,4% auf die Partei A und 20,6% auf die Partei B. Die Partei C erreichte 560 107 Stimmen, während die Partei D den Rest der Stimmen erhielt.
- a) Wie viele Stimmen wurden für die Parteien A, B und D abgegeben?
- b) Wieviel Prozent erreichten die Parteien C und D?
- 188) In einer Fabrik sind 7,5% der Mitarbeiter, das sind 48 Personen, älter als 50 Jahre. Weiters sind 25% der Mitarbeiter jünger als 31 Jahre, während 256 Mitarbeiter in die Altersgruppe der 31- bis 40jährigen fallen. Der Rest der Fabriksangehörigen ist zwischen 41 und 50 Jahre alt. Vervollständige die folgende Tabelle und gib an, wie viele Personen in der Fabrik beschäftigt sind!

Alter	%	Zahl
≤ 30	25	
31 - 40		256
41 - 50		
> 50	7,5	48
Summe	100	

- 189) Die Seiten eines Quadrats werden halbiert. Um wieviel Prozent nimmt a) der Umfang, b) die Fläche ab?
- 190) Ein Film zeigt pro Sekunde 24 Bilder. Wie viele Bilder enthält ein Film, der a) 1 h, b) 1 h 30 min, c) 1 h 45 min dauert?
- 191) Ein PKW-Lenker bewältigt eine Strecke von 126 km in 1 h 45 min. Wie lang braucht er für eine Strecke von a) 78 km, b) 180 km, c) 234 km, wenn er mit derselben mittleren Geschwindigkeit fährt?
- 192) Ein Radfahrer legt in 40 Minuten eine Strecke von 18 km zurück. Berechne seine mittlere Geschwindigkeit in km/h mit Hilfe einer Schlußrechnung!
- 193) Ein PKW legt die 36 km lange Strecke Parndorf - Eisenstadt in 24 min zurück. Ein LKW fährt mit einer mittleren Geschwindigkeit von 960 m/min.
- a) Berechne die mittlere Geschwindigkeit des PKW in km/h!
- b) Berechne die mittlere Geschwindigkeit des LKW in km/h!
- c) Wie lang braucht der LKW für die angegebene Strecke?
- 194) Eine Boeing 747 verbraucht in $1\frac{1}{4}$ h 225 000 l Treibstoff. Wieviel l Treibstoff verbraucht das Flugzeug in $3\frac{1}{2}$ Stunden?

- 195) Aus 5 kg Nüssen erhält man 3,5 kg ausgelöste Nußkerne. Wieviel kg ausgelöste Kerne erhält man aus 3,5 kg Nüssen?
- 196) Zur Plattform eines Aussichtsturms führen a) 84 Stufen, b) 147 Stufen, c) 196 Stufen zu je 16 cm Höhe. Beim Umbau des Turms plant man, 14 cm hohe Stufen zu errichten. Wieviele Stufen führen jetzt zur Plattform?
- 197) Vater und Sohn gehen spazieren. Die Schrittlänge des Vaters beträgt 72 cm, jene des Sohnes 56 cm. Wieviele Schritte macht der Sohn, wenn der Vater a) 231, b) 399, c) 1 001 Schritte macht?
- 198) Ein Radfahrer bewältigt eine bestimmte Strecke in 24 min, wenn er mit 21 km/h fährt. Wie lang braucht ein Fußgänger für diese Strecke, dessen mittlere Geschwindigkeit 4 km/h beträgt?
- 199) Eine elektrische Pumpe entleert einen Behälter in 1 h 45 min.
 a) Wie lang benötigen 3 gleichzeitig arbeitende Pumpen, die alle dieselbe Leistung besitzen?
 b) Eine der drei Pumpen hat nur die halbe Leistung der beiden anderen. Wie lang dauert jetzt die Entleerung?
- 200) Ein 4,2 m langes, 3,6 m breites und 1,6 m tiefes Badebecken wird von einer Pumpe in 7 h 30 min gefüllt. Wie lang dauert die Füllung eines 4,8 m langen, 2,3 m breiten und 1,9 m tiefen Badebeckens, wenn eine Pumpe gleicher Leistung eingesetzt wird?
- 201) 5 Lastautos müssen je 8-mal fahren, um einen Schuttberg abzutransportieren. Zur Beschleunigung der Arbeit wird nach zwei Fahrten der LKW-Kolonne ein zusätzlicher LKW gleicher Ladefähigkeit eingesetzt. Wie viele Fahrten muß ein LKW jeweils noch unternehmen?
- 202) 12 Maschinen benötigen für die Herstellung einer bestimmten Menge Papier 43 Stunden. Berechne die Verzögerung in Stunden, wenn a) nach 10 Stunden eine Maschine ausfällt, b) nach weiteren 6 Stunden noch eine Maschine ausfällt!
- 203) Anton und Bernhard liefen 100 m um die Wette. Anton legte diese Strecke in 15,8 s, Bernhard in 16,4 s zurück. Wieviel m war Bernhard noch vom Ziel entfernt, als Anton gerade durchs Ziel lief? (2 Dez.)
- 204) Ein Zug würde eine Strecke in 7 h zurücklegen, wenn er mit 60 km/h führe. Nachdem er 2 h 30 min mit 60 km/h gefahren ist, wird eine zweite Lokomotive vorgespannt, sodaß der Zug nun mit 85 km/h fahren kann. Wann erreicht der Zug seinen Zielbahnhof, wenn er um 20.53 abgefahren ist und die Aufenthalte insgesamt 28 Minuten gedauert haben?
- 205) Der Felbertauerntunnel ist ca. 5 200 m lang. Wie lang dauert die Durchfahrt, wenn man mit 80 km/h mittlerer Geschwindigkeit fährt?
- 206) Ein Schnellzug braucht für die 70 km lange Strecke Salzburg - Attnang-Puchheim 45 Minuten.

- a) Wie lang braucht der Zug bei gleicher mittlerer Geschwindigkeit für die 56 km lange Strecke Attnang-Puchheim - Linz?
- b) Welche Strecke legt der Zug in 1 h 25 min zurück?

- 207) $5\frac{3}{4}$ kg einer Ware kosten 310,50 S. Wieviel kosten $3\frac{3}{8}$ kg derselben Ware?
- 208) Ein Spaziergänger geht mit einer Geschwindigkeit von $\frac{7}{8}$ m/s und braucht für eine bestimmte Strecke $1\frac{2}{3}$ h. Wie lang würde er für diese Strecke brauchen, wenn er mit einer mittleren Geschwindigkeit von $\frac{5}{6}$ m/s ginge?
- 209) Eine Wasserpumpe füllt ein Bassin in $4\frac{2}{3}$ h. Nach 1 h 40 min wird eine zweite Pumpe zusätzlich eingesetzt, deren Leistung das $1\frac{1}{2}$ -fache der Leistung der ersten Pumpe beträgt. Wie lang dauert die Füllung des Bassins?
- 210) Konstruiere ein regelmäßiges Sechseck ($a = 39$ mm), seinen Inkreis und seinen Umkreis!
- 211) Konstruiere ein regelmäßiges Achteck ($r = 43$ mm), seinen Inkreis und seinen Umkreis!
- 212) Konstruiere das Netz eines geraden, dreiseitigen Prismas mit $a = 39$ mm, $b = 51$ mm, $c = 45$ mm, $h = 6$ cm!
- 213) Konstruiere das Netz eines regelmäßigen sechsseitigen Prismas mit $a = 35$ mm, $h = 59$ mm!
- 214) Konstruiere das Netz einer regelmäßigen quadratischen Pyramide mit $a = 57$ mm, $s = 72$ mm!