9. Klasse Übungen — 9
Mathematik bis 9. Klasse kompakt — M

Vorbemerkung: Natürlich können fünf Jahre Mathematik-Unterricht nicht auf einer Seite dargestellt werden. Die Seite ist vielmehr als Checkliste der wichtigsten Themen zu sehen. Die unterstrichenen, kleinen Zahlen verweisen auf die entsprechenden Grundwissens-Seiten, z. B. (51) bedeutet siehe grund51.pdf.

1. (a) Berechne: $\frac{11}{16} - \frac{1}{16} \cdot (15^2 - 5^2) - 5$
   (b) Berechne: $\left(-\frac{1}{5}\right) : \left(-\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$ (51), (52), (54), (61), (63), (64), (65)

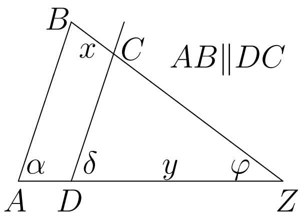
2. (a) Nach Abzug von 20 % Rabatt bleiben 16,80 Euro. Alter Preis = ?
   (b) In der Halbzeit gehen $6\frac{2}{3}$ % der Zuschauer, nämlich 36. Wie viele sind es danach?
   (c) Von $1{,}8 \cdot 10^4$ Zuschauern feuern 7200 die Mannschaft A an, 5 % sind neutral (wie viele sind das?). Zeichne ein Kreisdiagramm!
   (d) Warum liegt hier keine Proportionalität vor:

Fläche	Bremen 42000 ha	Bayern 70000 km^2
Einwohnerzahl	660 000	12,6 Millionen

   (e) 7 km in Natur, 5,6 cm auf der Karte. Maßstab = ? (53), (58), (59), (62), (68), (69), (81)

3. Im Viereck $ABCD$ mit $\overline{AC} = 4$ cm, $\overline{BD} = 3$ cm sei AC die Symmetrieachse und $\sphericalangle ADC = 90°$. Um welches Viereck handelt es sich? Warum hat es einen Umkreis? Berechne den Flächeninhalt des Vierecks. (56), (57), (510), (66), (67), (71), (72), (78), (79)

4. (a) Betrachte die hier gegebene (nicht maßstäbliche) Figur mit $\sphericalangle ABZ = 72°$, $\overline{ZC} = 5{,}5$, $\overline{DC} = 3{,}4$ und $\overline{AB} = 4{,}08$.



   • Bestimme $x = \overline{BC}$.
   • Hier ist $\varphi \approx 36°$. Warum ist auch $y = \overline{DZ} \approx 5{,}5$?
   • Was kann über das Verhältnis der Flächeninhalte des Trapezes $ABCD$ und des kleinen Dreiecks ZDC ausgesagt werden?
   (b) Betrachtet wird eine zylinderförmige Wassertonne mit 162 l = 0,162 m^3 Volumen, bei der Höhe und Durchmesser gleich sind. Berechne Höhe und Oberfläche. Verwende dabei $\pi \approx 3$. (89), (810), (99)

5. Im rechtwinkligen Dreieck RST mit $\sphericalangle SRT = 90°$ sei $r = \overline{ST} = 37$ und $s = \overline{RT} = 12$. Berechne $t = \overline{SR}$ und gib $\sin\tau$, $\cos\tau$ und $\tan\sigma$ mit Hilfe von r, s und t an ($\tau = \sphericalangle RTS$, $\sigma = \sphericalangle TSR$). Löse die Gleichung für $\tan\sigma$ nach t auf. (93), (98)

6. Vereinfache: • $\frac{2}{x-2} - \frac{2}{x}$ • $x^{-3} \cdot (2x^4)^{0,5}$ (73), (74), (86), (810), (91), (92)

7. Löse folgende (Un-)Gleichungen:
   (a) $2x^2 - 4x = x - 2$ (c) $(\frac{1}{2}x - 2)(0{,}2x - 3) - x(\frac{1}{10}x + 4) < -8{,}75$
   (b) $3x^3 - 2x = 0$ (d) $\frac{2x-3}{x+1} = x + 1$ (75), (76), (77), (88), (810), (94), (910)

8. Bestimme x, y in folgendem Gleichungssystem: $2x + 3y = 11$, $3x - 2y = -16$. (84)

9. Welche Form und Lage haben die Graphen zu $f(x) = -2(x-1)^2 + 8$, $g(x) = \frac{2}{3}(x-1)$ und $h(x) = \frac{2x}{x-3}$ im Koordinatensystem? Argumentiere ohne Rechnung, warum sich f und g schneiden. (82), (83), (87), (95), (96)

10. In einem Säckchen befinden sich 9 rote und 6 gelbe Bausteine, in einem anderen 8 rote und 12 gelbe.
    (a) Wie viele verschieden gemusterte Türme der Höhe 5 könnte man aus roten und gelben Steinen bauen?
    (b) Zuerst wird ein Säckchen ausgewählt, dann daraus zwei Steine. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind beide gelb? (Ansatz genügt) (55), (85), (97)