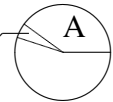
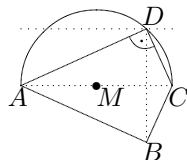




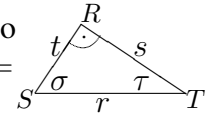
9. Klasse Lösungen	9
Mathematik bis 9. Klasse kompakt	M

- 1.
- (a) $\dots = \frac{11}{16} - \frac{1}{16} \cdot (225 - 25) - 5 = \frac{11}{16} - \frac{200}{16} - 5 = -\frac{189}{16} - \frac{80}{16} = -\frac{269}{16}$
- (b) $\dots = (-\frac{1}{5}) : (-\frac{3}{6} + \frac{2}{6}) = (-\frac{1}{5}) : (-\frac{1}{6}) = \frac{6}{5}$
- 2.
- (a) 16,80 Euro entsprechen 80 %, also alter Preis = $16,80 : 0,80 = 21$ (Euro)
- (b) 36 entsprechen $6\frac{2}{3}$ %, also Grundwert = alle Zuschauer = $36 : (6\frac{2}{3} : 100) = 36 : \frac{20}{3 \cdot 100} = 36 \cdot \frac{300}{20} = 540$.
Noch übrig: $540 - 36 = 504$.
- (c) A-Anteil: $\frac{7200}{18000} = 0,4 = 40$ %. 
Neutral: $0,05 \cdot 18000 = 900$.
Winkel im Kreisdiagramm:
A: 40 % von $360^\circ = 0,4 \cdot 360^\circ = 144^\circ$.
Neutral: $0,05 \cdot 360^\circ = 18^\circ$.
- (d) Bei direkter Prop. müsste Quotientengleichheit vorliegen, es ist jedoch $\frac{12600000}{70000} = 180$, aber $\frac{660000}{420} > 1000$.
- (e) 7 km = 700000 cm, $700000 : 56 = 125000$, also Maßstab 1:125000.

3.
Drachenviereck.
D auf Thaleskreis über [AC]
→ A, B, C, D auf Kreis.
 $A_{ABCD} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot BD = 6 \text{ cm}^2$.



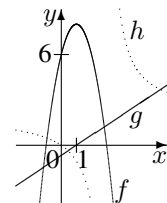
- 4.
- (a) $V = r^2 \pi h = (\frac{h}{2})^2 \pi h = \frac{h^3}{4} \pi \approx \frac{h^3}{4} \cdot 3$.
Mit $V = 162 \text{ dm}^3$ folgt (in dm) $\frac{h^3}{4} \cdot 3 \approx 162$, also $h^3 \approx 216$, also $h \approx 6$ (dm).
 $O = 2r^2 \pi + 2r \pi h = 2(\frac{h}{2})^2 \pi + 2 \frac{h}{2} \pi h = \frac{3}{2} h^2 \pi \approx \frac{3}{2} \cdot 6^2 \cdot 3 = 162 \text{ (dm}^2 = 1,62 \text{ m}^2)$.
- (b) • $\Delta ZAB \sim \Delta ZDC$: $\frac{x+5,5}{4,08} = \frac{5,5}{3,4}$,
 $x + 5,5 = \frac{5,5}{3,4} \cdot 4,08 = 6,6$, also $x = 1,1$.
• $\alpha = \delta = 180^\circ - 36^\circ - 72^\circ = 72^\circ$.
Da das Dreieck ZCD annähernd wegen der gleichen Basiswinkel gleichschenkelig ist, ist auch $y \approx 5,5$.
• Vergrößerungsfaktor für die Streckenlängen der ähnlichen Dreiecke $m = \frac{6,6}{5,5}$, also Faktor für die Flächen $m^2 = (\frac{6,6}{5,5})^2 = \frac{36}{25}$. Da sich die Dreiecksflächen wie 36:25 verhalten, verhält sich $A_{\text{Trapez}} : A_{\Delta ZDC} = 11 : 25$.

5.
Pythagoras: $r^2 = s^2 + t^2$, also
 $t = \sqrt{r^2 - s^2} = \sqrt{37^2 - 12^2} = \sqrt{1225} = 35$.

 $\sin \tau = \frac{t}{r}$, $\cos \tau = \frac{s}{r}$, $\tan \sigma = \frac{s}{t}$, $t = \frac{s}{\tan \sigma}$.

- 6.
- $\dots = \frac{2x}{x(x-2)} - \frac{2(x-2)}{x(x-2)} = \frac{2x-2x+4}{x(x-2)} = \frac{4}{x(x-2)}$
- $\dots = x^{-3} \cdot 2^{0,5} \cdot x^{4,0,5} = \sqrt{2} \cdot x^{-1} = \frac{\sqrt{2}}{x}$
- 7.
- (a) $2x^2 - 5x + 2 = 0$;
 $x_{1/2} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 4 \cdot 2 \cdot 2}}{2 \cdot 2} = \frac{5 \pm 3}{4}$; $x_1 = 2$, $x_2 = \frac{1}{2}$.
- (b) $x(3x^2 - 2) = 0$; $x = 0$ oder $3x^2 - 2 = 0$;
 $x_1 = 0$ oder $x_{2/3} = \pm \sqrt{\frac{2}{3}}$.
- (c) $\frac{1}{10}x^2 - \frac{3}{2}x - \frac{2}{5}x + 6 - \frac{1}{10}x^2 - 4x < -8,75$;
 $-5,9x < -14,75$; $x > \frac{14,75}{5,9} = 2,5$.
- (d) $\frac{2x-3}{x+1} = x+1$; Def.menge $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.
 $2x - 3 = (x + 1)(x + 1)$; $2x - 3 = x^2 + 2x + 1$; $-4 = x^2$; $x = \pm 2i$, also $L = \{ \}$.

- 8.
- I $2x + 3y = 11 \quad | \cdot 2 \quad \text{z. B. in I:}$
- II $3x - 2y = -16 \quad | \cdot 3 \quad -4 + 3y = 11$;
 $13x = -26$; $x = -2$; $y = 5$.

9.
 $f(x)$: Nach unten geöffnete, enge Parabel mit Scheitel bei (1|8) und Nullstellen für $x - 1 = \pm 2$, also $x = -1$, $x = 3$.
 $g(x) = \frac{2}{3}x - \frac{2}{3}$: Steigende Gerade mit y-Achsenabschnitt $-\frac{2}{3}$ und Nullstelle $x = 1$.
 $h(x)$: Hyperbel mit Definitionslücke/senkrechtlicher Asymptote $x = 3$, Nullstelle $x = 0$. Für große x -Werte ist $h(x) \approx 2$, also waagrecht Asymptote $y = 2$.
 f und g schneiden sich, da die Parabel nach unten geöffnet ist und die Gerade ihre Nullstelle genau unter dem Scheitel der Parabel hat.



- 10.
- (a) Je Stein rot oder gelb: $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$
- (b) Man denke sich ein Baumdiagramm (zuerst Urne je mit W. 0,5 wählen, dann ersten Stein ziehen, dann zweiten Stein [nun ist ein Stein weniger im Säckchen!]). Die Pfadregeln ergeben:
 $P(\text{„gelb gelb“}) = \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{15} \cdot \frac{5}{14} + \frac{1}{2} \cdot \frac{12}{20} \cdot \frac{11}{19}$