

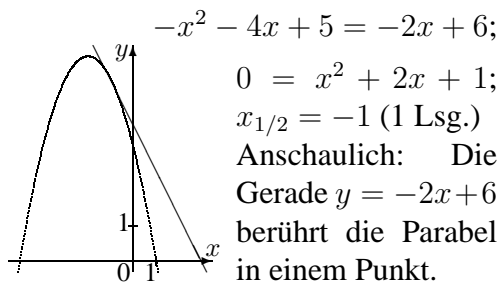


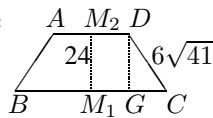
9. Klasse Lösungen	09
Kompakt-Überblick zum Grundwissen	K

1. (a) $\frac{\sqrt{144}-\sqrt{44}}{2} = \frac{12-2\sqrt{11}}{2} = 6 - \sqrt{11}$
 (b) $\dots = (x-1)^{-\frac{1}{2}} \cdot (x-1)^{-\frac{1}{2}} = (x-1)^{-1} = \frac{1}{x-1}$
2. $\dots = \frac{a^5(1-a^2)}{(a+1)^2} = \frac{a^5(1+a)(1-a)}{(a+1)^2} = \frac{a^5(1-a)}{1+a}$
3. Sei x das Alter des Klavierlehrers.
 Mein Alter: $x - 22$.
 $x \cdot (x - 22) = 555$; $x^2 - 22x - 555 = 0$;
 $x_{1/2} = 11 \pm 26$. Also ist er 37.

4. Enge Parabel mit den Nullstellen 1 und 3, also Scheitel bei $(2 | -2)$.
 Spiegelung: $y = -2(x-3)(x-1)$.

5. Scheitel S mit quadr. Ergänzung:
 $y = -[x^2 + 4x - 5] = -[(x+2)^2 - 9] = -(x+2)^2 + 9$, also $S(-2 | 9)$.

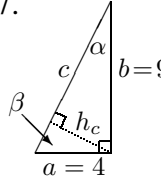


6. $\triangle GCD: 24^2 + \overline{GC}^2 = (6\sqrt{41})^2$; $\overline{GC} = 30$
 Also $\overline{AD} = 40$. 
 Ferner $\overline{EF} = (120 - 80) : 2 = 20$.

Die Punkte EFM_2D bilden eine kleine Pyramide. Im Dreieck M_2DE (mit rechtem Winkel bei M_2) gilt dabei:
 $\overline{ED}^2 = \overline{M_2D}^2 + \overline{M_2E}^2 = 656$.

$\triangle EDF$ (rechter Winkel bei E):
 $\overline{DF}^2 = \overline{ED}^2 + \overline{EF}^2 = 656 + 20^2 = 1056$, also $\overline{DF} = \sqrt{1056} \approx 32,5$

Volumen: Quader (unten) mit aufgesetztem Prisma (Grundfläche BCE) minus zwei kleine Pyramiden (mit Grundfläche ADE und Höhe \overline{EF}).

7.  $c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{4^2 + 9^2} \approx 9,85$
 $\tan \alpha = \frac{4}{9} \approx 0,44$, also $\alpha \approx 23,96^\circ$
 $\beta = 180^\circ - \gamma - \alpha \approx 66,04^\circ$
 $\sin \alpha = \frac{h_c}{b}$, also $h_c = b \sin \alpha \approx 3,66$

Andere Wege: $\cos \beta = \frac{h_c}{a}$ oder
 Fläche $A = \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}ch_c$, also $h_c = \frac{ab}{c}$

8. (a) $V_Z = r_1^2 \pi h_Z = 1^2 \pi \cdot 2 \approx 6,28$
 (b) $V_Z = V_K = \frac{1}{3} r_1^2 \pi h_K$, also $h_K = 3h_Z = 6$
 (c)

Der Rotationskörper ist ein gelochter Zylinder mit doppeltem Radius $r_2 = 2$ und Loch mit $r_1 = 1$. Da in $V = r^2 \pi h$ der Radius quadratisch eingeht, ist das Volumen des Zylinders mit $r_2 = 2$ im Vergleich zum vorigen Zylinder 4-fach, nach Abzug des Lochs bleibt also 3-faches Volumen.

9. Zum Beispiel: Kartenspiel mit 52 Karten, davon 4 Könige. Ziehen von 2 Karten ohne Zurücklegen. Im Baumdiagramm ist dann der obere Ast jeweils „König“, der untere „nicht König“, und es ist $? = \frac{48}{51}$.

A: „Genau ein König“.

10. (a) $-5,5 = 8x$; $x = -\frac{5,5}{8} = -\frac{11}{16}$
 (b) $2x^2 + 3x - 2 = 0$; $x_{1/2} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 - 4 \cdot 2 \cdot (-2)}}{2 \cdot 2}$; $x_1 = \frac{1}{2}$; $x_2 = -2$
 (c) $x(x-9) = 0$; $x_1 = 0$; $x_2 = 9$
 (d) $D = \mathbb{R} \setminus \{0; -9\}$; $\text{Mult. mit HN: } \frac{1}{x(x-9)}$
 $x + 9 + 8x = x(x+9)$;
 $x^2 = 9$; $L = \{-3; 3\}$
 (e) $x = \sqrt[10]{1000} = 1000^{\frac{1}{10}} \approx 1,995$
 (f) Zwei Lösungen: $x_{1/2} = \pm 7$