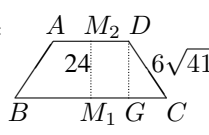


<b>9. Klasse Lösungen</b>	<b>09</b>
<b>Kompakt-Überblick zum Grundwissen</b>	<b>K</b>

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.  $\Delta GCD: 24^2 + \overline{GC}^2 = (6\sqrt{41})^2; \overline{GC} = 30$   
 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:  
 $\overline{ED}^2 = \overline{M_2D}^2 + \overline{M_2E}^2 = 656$ .

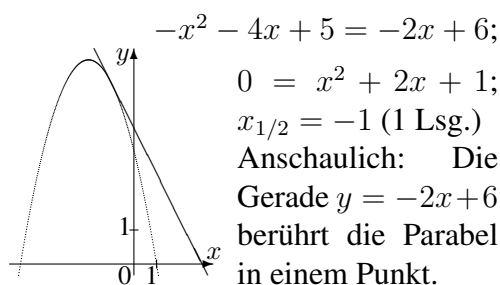
$\Delta EDF$  (rechter Winkel bei  $E$ ):  
 $\overline{DF}^2 = \overline{ED}^2 + \overline{EF}^2 = 656 + 20^2 = 1056$ , also  $\overline{DF} = \sqrt{1056} \approx 32,5$

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

4. 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.

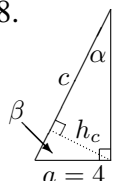
5. Enge Parabel mit den Nullstellen 1 und 3, also Scheitel bei  $(2 | -2)$ .  
 Spiegelung:  $y = -2(x - 3)(x - 1)$ .

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



7. 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“.

8.   
 $c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{4^2 + 9^2} \approx 9,85$   
 $\tan \alpha = \frac{4}{9} \approx 0,44$ , 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  $h_c = \frac{ab}{c}$

9. (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.

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)  $D = \mathbb{R} \setminus \{0; -9\};$  Mult. mit HN:  $x(x-9)$   
 $x + 9 + 8x = x(x + 9);$   
 $x^2 = 9; L = \{-3; 3\}$

(e)  $x = \sqrt[10]{1000} = 1000^{\frac{1}{10}} \approx 1,995$

(f) Zwei Lösungen:  $x_{1/2} = \pm 7$