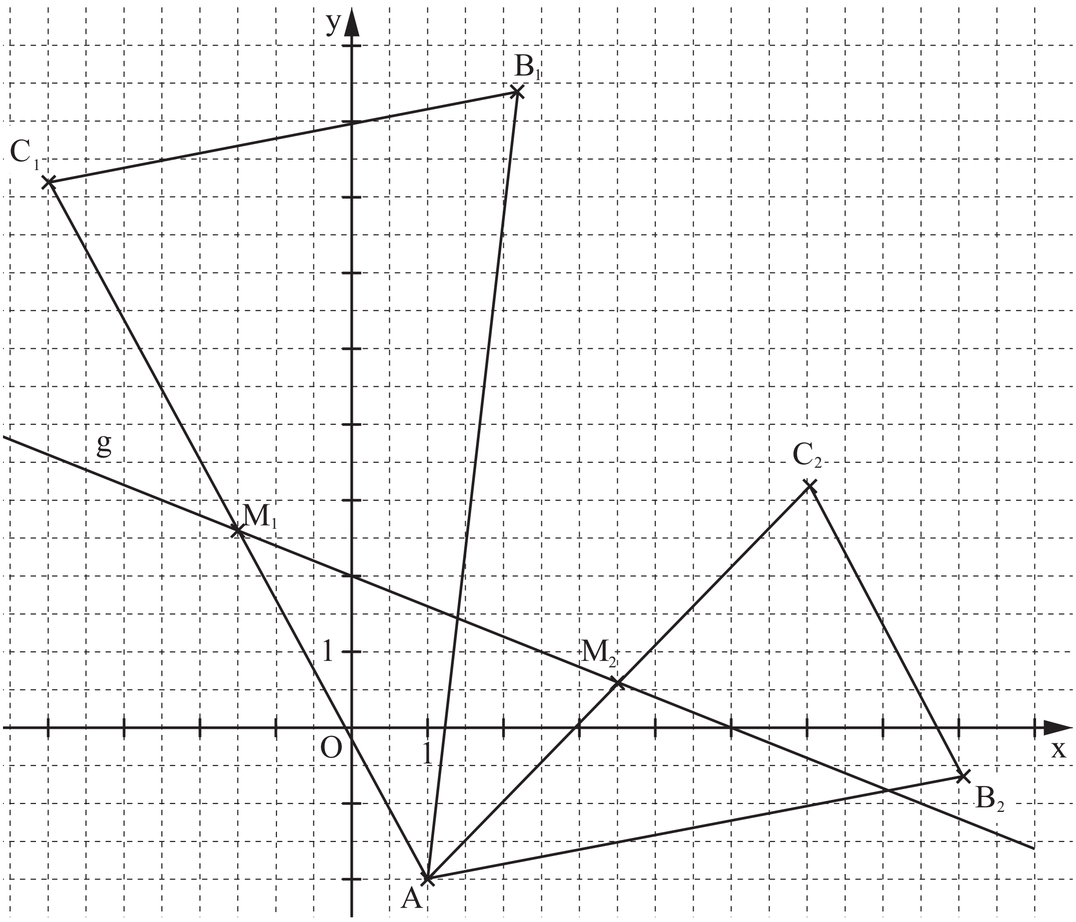
Lösungsmuster
und Bewertung

Abschlussprüfung 2017

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufgaben A 1 – 3 **Nachtermin**

RAUMGEOMETRIE			
A 1.1	Einzeichnen des Trapezes AB_2CD	1	L 3 K 4
A 1.2	Für $\varphi = 45°$ ergäbe sich das gleichschenklig-rechtwinklige Dreieck ACD. Somit gilt: $\varphi > 45°$. Für das Volumen V gilt: $V > \frac{1}{3} \cdot 4^2 \cdot \pi \cdot 4\ \text{cm}^3$. Somit gilt: $V > \frac{64}{3} \cdot \pi\ \text{cm}^3$.	2	L 4 K 1 K 2
A 1.3	$\overline{AB_n}(\varphi) = \overline{CD} - \frac{4\ \text{cm}}{\tan\varphi}$ $\varphi \in \,]45°; 90°[$ $\overline{AB_n}(\varphi) = \left(4 - \frac{4}{\tan\varphi}\right)\text{cm}$	2	L 3 L 4 K 5
EBENE GEOMETRIE			
A 2.1		3	L 3 K 4
A 2.2	$\sin(0{,}5 \cdot 35°) = \frac{0{,}5 \cdot \overline{B_nC_n}}{\overline{AC_n}}$ $\overline{AC_n} = 1{,}66 \cdot \overline{B_nC_n}$	2	L 4 K 2

A 2.3	$\overrightarrow{AM_3} \odot \overrightarrow{v_g} = 0$ $\overrightarrow{AM_3}(x) = \begin{pmatrix} x-1 \\ -0,4x+2+2 \end{pmatrix}; \quad \overrightarrow{v_g} = \begin{pmatrix} 1 \\ -0,4 \end{pmatrix}$ $\quad x \in \mathbb{R}$ $\begin{pmatrix} x-1 \\ -0,4x+4 \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} 1 \\ -0,4 \end{pmatrix} = 0$ $\quad x \in \mathbb{R}$ ... $\Leftrightarrow \quad x = 2,24 \quad \mathbb{L} = \{2,24\} \quad M_3(2,24\,\vert\,1,10)$	4	L 3 L 4 K 2 K 5
FUNKTIONEN			
A 3.1	$39 = y_0 \cdot 0,5^{\frac{6}{30}}$ $\quad y_0 \in \mathbb{R}^+$ ... $\Leftrightarrow \quad y_0 = 44,80 \quad \mathbb{L} = \{44,80\}$ 44,80 mg Cäsium-137	2	L 4 K 5 K 6
A 3.2	$8 = 13,5 \cdot 0,5^{\frac{x}{30}}$ $\quad x \in \mathbb{R}_0^+$ ... $\Leftrightarrow \quad x = 22,65 \quad \mathbb{L} = \{22,65\}$ im 23. Jahr	2	L 4 K 2 K 5
A 3.3	79,37 %	1	L 4 K 2 K 6
		19	

Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der grafikfähige Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunkten.

Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.

Abschlussprüfung 2017

an den Realschulen in Bayern

Lösungsmuster
und Bewertung

Mathematik I

Aufgabe B 1 **Nachtermin**

FUNKTIONEN

B 1.1 $P(8|0) \in$ Graph zu f_1

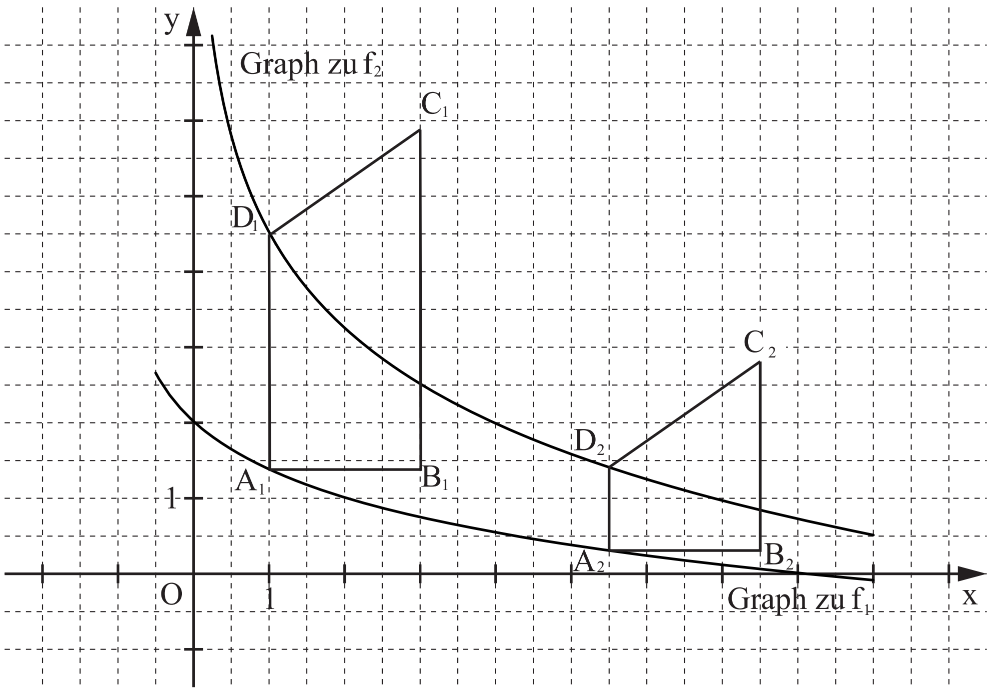
$0 = -\log_3(8+b)+2 \qquad b \in \mathbb{R}$

...

$\Leftrightarrow \quad b = 1 \qquad \mathbb{L} = \{1\}$

$f_1:\ y = -\log_3(x+1)+2 \qquad \mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$

$\mathbb{D} = \{x \mid x > -1\}$



4 — L 4, K 4, K 5

B 1.2 $\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ 2 \cdot (-\log_3(x+1)+2) \end{pmatrix} \qquad \mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R};\ x \in \mathbb{R};\ x > -1$

$y' = -2 \cdot \log_3(x'+1)+4$

$\begin{pmatrix} x'' \\ y'' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x' \\ -2 \cdot \log_3(x'+1)+4 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} 1 \\ 0{,}5 \end{pmatrix} \qquad \mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R};\ x' \in \mathbb{R};\ x' > -1$

…

$y'' = -2 \cdot \log_3 x'' + 4{,}5$

$f_2:\ y = -2 \cdot \log_3 x + 4{,}5 \qquad \mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$

Einzeichnen des Graphen zu f_2

4 — L 4, K 4, K 5

B 1.3 Einzeichnen der Trapeze $A_1B_1C_1D_1$ und $A_2B_2C_2D_2$

2 — L 3, K 4

		Punkte	
B 1.4	$\overline{A_nD_n}(x) = \left[-2\cdot\log_3 x + 4{,}5 - \left(-\log_3(x+1)+2\right)\right]$ LE $\quad x \in \mathbb{R};\ 0 < x < 16{,}53$ $\overline{A_nD_n}(x) = \left[\log_3(x+1) - \log_3 x^2 + 2{,}5\right]$ LE $\overline{A_nD_n}(x) = \left(\log_3 \frac{x+1}{x^2} + 2{,}5\right)$ LE $\overline{B_nC_n}(x) = \left(\log_3 \frac{x+1}{x^2} + 2{,}5 + 2\cdot\tan 35°\right)$ LE $\quad x \in \mathbb{R};\ 0 < x < 16{,}53$ $\overline{B_nC_n}(x) = \left(\log_3 \frac{x+1}{x^2} + 3{,}90\right)$ LE	3	L 2 L 4 K 2 K 5
B 1.5	$A(x) = \frac{1}{2}\cdot\left(\log_3 \frac{x+1}{x^2} + 2{,}5 + \log_3 \frac{x+1}{x^2} + 3{,}90\right)\cdot 2$ FE $\quad x \in \mathbb{R};\ 0 < x < 16{,}53$ $A(x) = \left(2\cdot\log_3 \frac{x+1}{x^2} + 6{,}40\right)$ FE	1	L 2 L 4 K 5
B 1.6	$8 = 2\cdot\log_3 \frac{x+1}{x^2} + 6{,}40 \quad x \in \mathbb{R};\ 0 < x < 16{,}53$ ... $\Leftrightarrow \quad (x = -0{,}47 \quad \vee) \quad x = 0{,}88 \qquad \mathbb{L} = \{0{,}88\}$ $A_3(0{,}88 \mid 1{,}43)$	3	L 4 K 2 K 5
		17	

Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der grafikfähige Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunkten.

Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.

Abschlussprüfung 2017

an den Realschulen in Bayern

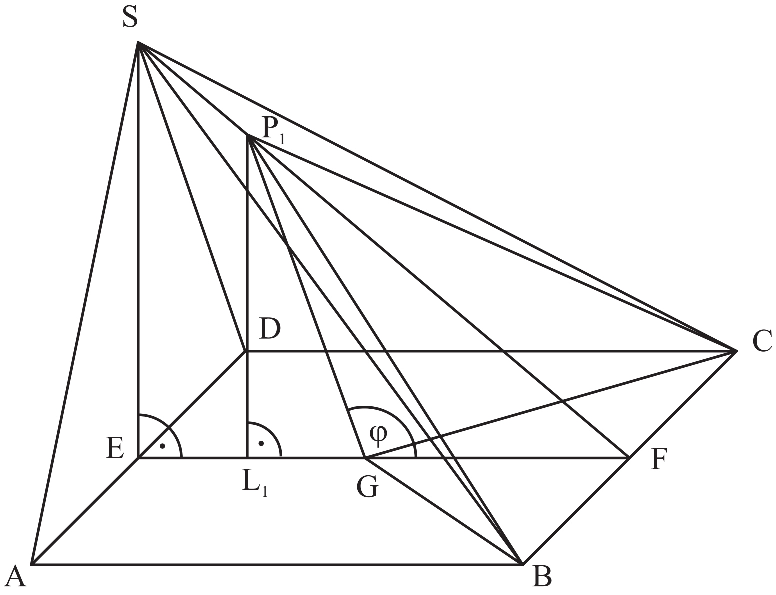
Lösungsmuster und Bewertung

Mathematik I

Aufgabe B 2 **Nachtermin**

RAUMGEOMETRIE

B 2.1



$\overline{FS} = \sqrt{6{,}5^2 + 5{,}5^2}$ cm $\qquad \overline{SF} = 8{,}51$ cm

$\tan \sphericalangle SFE = \frac{5{,}5}{6{,}5} \qquad \sphericalangle SFE = 40{,}24°$

4 — L 2, L 3, K 4, K 5

B 2.2 Einzeichnen der Pyramide $BCGP_1$ und der Höhe $[P_1L_1]$

2 — L 3, K 4

B 2.3 Für die obere Intervallgrenze gilt: $\varphi = \sphericalangle FGS$

$\sphericalangle FGS = 180° - \sphericalangle SGE$

$\tan \sphericalangle SGE = \frac{5{,}5}{3} \qquad \sphericalangle SGE = 61{,}39°$

$\sphericalangle FGS = 118{,}61° \qquad \varphi = 118{,}61°$

2 — L 3, L 4, K 2, K 5

B 2.4 $\frac{\overline{GP_n}(\varphi)}{\sin 40{,}24°} = \frac{(6{,}5-3)\text{ cm}}{\sin[180° - (\varphi + 40{,}24°)]} \qquad \varphi \in \,]0°; 118{,}61°]$

$\overline{GP_n}(\varphi) = \frac{2{,}26}{\sin(\varphi + 40{,}24°)}$ cm

2 — L 3, L 4, K 2, K 4

B 2.5 $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \overline{BC} \cdot \overline{GF} \cdot \overline{P_nL_n}$ $\sin(180° - \varphi) = \frac{\overline{P_nL_n}}{\overline{GP_n}}$ $\quad \varphi \in \left]0°; 118,61°\right]$ $\overline{P_nL_n}(\varphi) = \frac{2,26 \cdot \sin\varphi}{\sin(\varphi + 40,24°)}$ cm $V(\varphi) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 3,5 \cdot \frac{2,26 \cdot \sin\varphi}{\sin(\varphi + 40,24°)}$ cm³ $\quad \varphi \in \left]0°; 118,61°\right]$ $V(\varphi) = \frac{10,55 \cdot \sin\varphi}{\sin(\varphi + 40,24°)}$ cm³	3	**L 3 L 4 K 2 K 5**
B 2.6 $V_{ABCDS} = \frac{1}{3} \cdot 6,5 \cdot 8 \cdot 5,5$ cm³ $\quad V_{ABCDS} = 95,33$ cm³ Im Dreieck GFP_2 gilt: $\sphericalangle P_2FG = \sphericalangle GP_2F = 40,24°$. $\varphi = 180° - 2 \cdot 40,24°$ $\quad \varphi = 99,52°$ $V_{BCGP_2} = \frac{10,55 \cdot \sin 99,52°}{\sin(99,52° + 40,24°)}$ cm³ $\quad V_{BCGP_2} = 16,11$ cm³ $\frac{V_{BCGP_2}}{V_{ABCDS}} = \frac{16,11}{95,33}$ $\quad$ prozentualer Anteil: 16,90 %	4	**L 2 L 3 K 1 K 5**
	17	

Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der grafikfähige Taschenrechner verwendet wird, entsprechend ihrer Dokumentation bzw. ihrer Nachvollziehbarkeit zu bepunkten.

Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.