Abschlussprüfung 2016

an den Realschulen in Bayern

Lösungsmuster und Bewertung

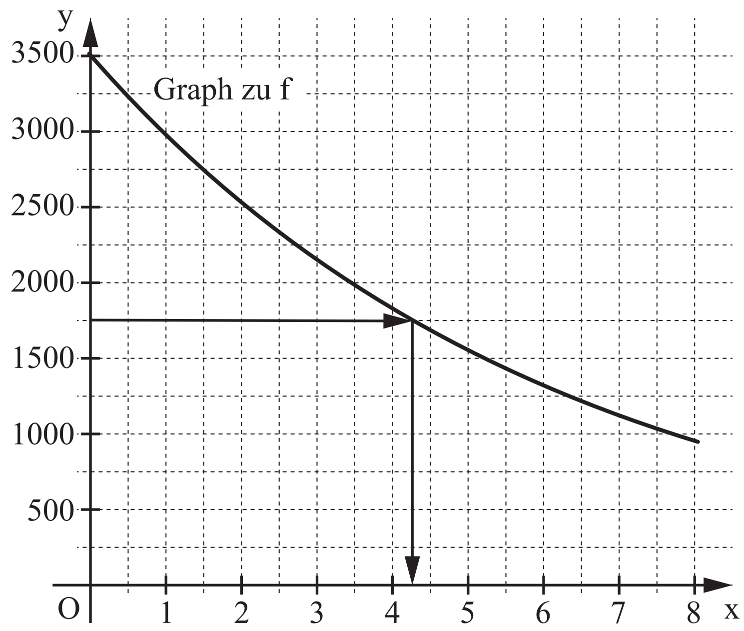
Mathematik II

Aufgaben A 1 – 3 **Haupttermin**

Funktionen

A 1.1

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
y	3500	2975	2529	2149	1827	1553	1320	1122	954



2 — L 4, K 4, K 5

A 1.2 Wertverlust: $(3500-2149)\,\text{Euro} = 1351\,\text{Euro}$

1 — L 2, K 5

A 1.3 Im Rahmen der Zeichengenauigkeit: nach 4,3 Jahren.

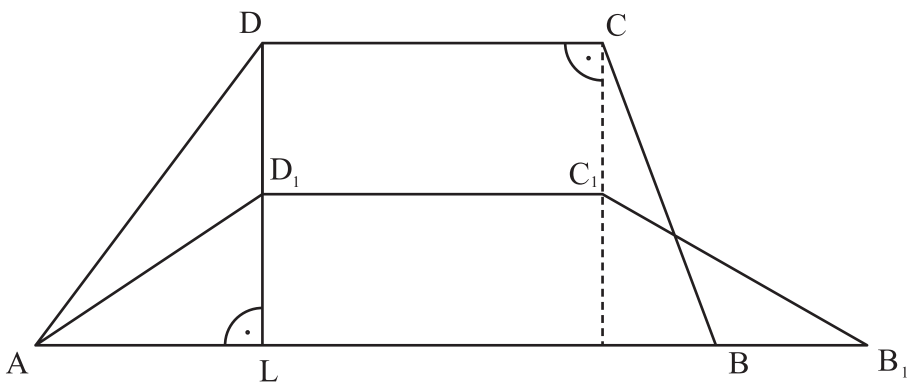
2 — L 4, K 2, K 6

Ebene Geometrie

A 2.1 $\tan(\delta - 90°) = \frac{3}{4}$ $\delta = 126{,}87°$

2 — L 2, K 5

A 2.2



1 — L 3, K 4

A 2.3 $x = 1{,}5$

1 — L 3, K 4

A 2.4	$A(x)=\frac{1}{2}\cdot\left[(9+x)+4{,}5\right]\cdot(4-x)\ \text{cm}^2$ $\qquad x\in\mathbb{R};\ x\in\left]0;4\right[$ $\ldots$ $A(x)=\left(-0{,}5x^2-4{,}75x+27\right)\text{cm}^2$	2	**L 4** **K 5**
A 2.5	$28=-0{,}5x^2-4{,}75x+27$ $\qquad x\in\mathbb{R};\ x\in\left]0;4\right[$ ... $\Leftrightarrow\quad x=-0{,}22\quad\vee\quad x=-9{,}28$ $\qquad \mathbb{L}=\varnothing$ Unter den Trapezen $AB_nC_nD_n$ gibt es keines mit dem Flächeninhalt $A=28\ \text{cm}^2$.	3	**L 4** **K 1** **K 2**
RAUMGEOMETRIE			
A 3.1	$\tan 77°=\frac{4{,}5\ \text{cm}}{\overline{FM}}$ $\qquad \overline{FM}=1{,}04\ \text{cm}$ $\tan 77°=\frac{2{,}5\ \text{cm}}{\overline{GN}}$ $\qquad \overline{GN}=0{,}58\ \text{cm}$	2	**L 2** **L 3** **K 5**
A 3.2	$V=V_{\text{Halbkugel}}+V_{\text{Kegel groß}}-V_{\text{Kegel klein}}$ $V=\frac{1}{2}\cdot\frac{4}{3}\cdot\left(\frac{\overline{AC}}{2}\right)^3\cdot\pi+\frac{1}{3}\cdot\overline{FM}^2\cdot\pi\cdot\overline{BM}-\frac{1}{3}\cdot\overline{GN}^2\cdot\pi\cdot\frac{\overline{AC}}{2}$ $V=\left(\frac{1}{2}\cdot\frac{4}{3}\cdot 2{,}5^3\cdot\pi+\frac{1}{3}\cdot 1{,}04^2\cdot\pi\cdot 4{,}5-\frac{1}{3}\cdot 0{,}58^2\cdot\pi\cdot 2{,}5\right)\text{cm}^3$ $\qquad V=36{,}94\ \text{cm}^3$	3	**L 2** **L 3** **K 5**
		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.

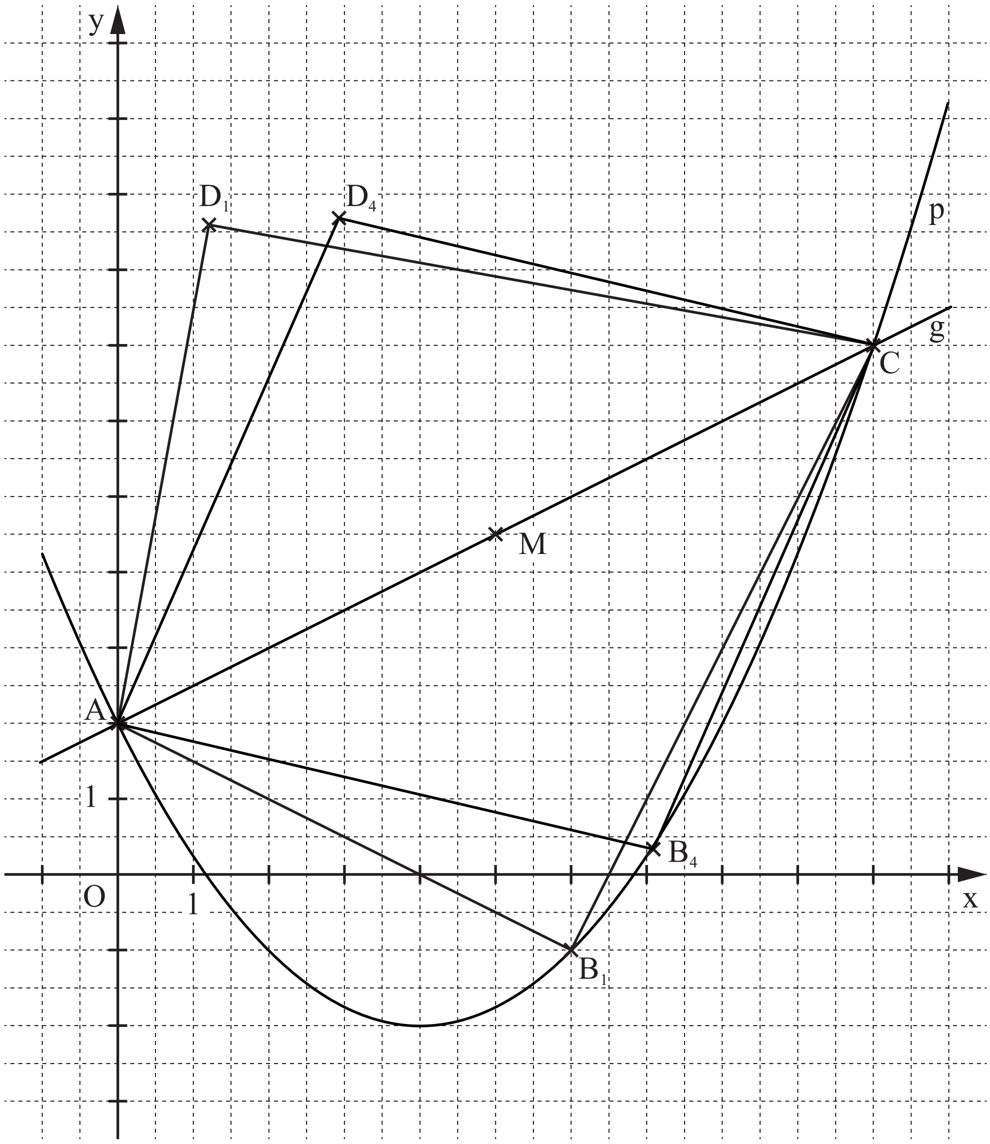
Lösungsmuster und Bewertung

Abschlussprüfung 2016

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabe B 1 **Haupttermin**

FUNKTIONEN		
B 1.1 $S(4\mid -2) \in p$ $y = 0{,}25 \cdot (x-4)^2 - 2$ $\quad\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ … $p: y = 0{,}25x^2 - 2x + 2$ 	3	L 4 K 5 L 4 K 4
B 1.2 Einzeichnen des Drachenvierecks AB_1CD_1 Drachenvierecke AB_nCD_n für $x \in \,]0;10[$	2	L 3 K 4 K 1

B 1.3 $B_1(6\,\vert\,-1)$ $m_{AB_1}=\frac{-1-2}{6-0}$ $\qquad$ $m_{AB_1}=-\frac{1}{2}$ $m_{B_1C}=\frac{7-(-1)}{10-6}$ $\qquad$ $m_{B_1C}=2$ $m_{AB_1}\cdot m_{B_1C}=-1 \Rightarrow$ Das Drachenviereck AB_1CD_1 ist bei B_1 rechtwinklig.	3	L 3 K 2 K 5
B 1.4 $A=2\cdot A_{AB_nC}$ $\overrightarrow{AB_n}(x)=\begin{pmatrix}x\\0,25x^2-2x\end{pmatrix}$ $\qquad$ $\overrightarrow{AC}=\begin{pmatrix}10\\5\end{pmatrix}$ $\qquad$ $x\in\mathbb{R}$ $A(x)=2\cdot\frac{1}{2}\cdot\begin{vmatrix}x & 10\\0,25x^2-2x & 5\end{vmatrix}$ FE $\qquad$ $x\in\mathbb{R}\,;\,x\in\,]0;10[$ $A(x)=(-2,5x^2+25x)$ FE	3	L 4 K 2 K 5
B 1.5 $0=0,25x^2-2x+2$ $\qquad$ $x\in\mathbb{R}\,;\,x\in\,]0;10[$ ... $\Leftrightarrow$ $x_2=1,17 \vee x_3=6,83$ $\qquad$ $B_2(1,17\,\vert\,0)$; $B_3(6,83\,\vert\,0)$	2	L 2 K 5
B 1.6 Einzeichnen der Raute AB_4CD_4 und des Diagonalenschnittpunkts M $M(5\,\vert\,4,5)$ $m_{AC}=m_g=0,5$ $m_{MB_4}=-2$ Gerade MB_4: $y=-2(x-5)+4,5$ $\qquad$ $\mathbb{G}=\mathbb{R}\times\mathbb{R}$ $y=-2x+14,5$	4	L 2 K 2 K 4 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 2016

an den Realschulen in Bayern

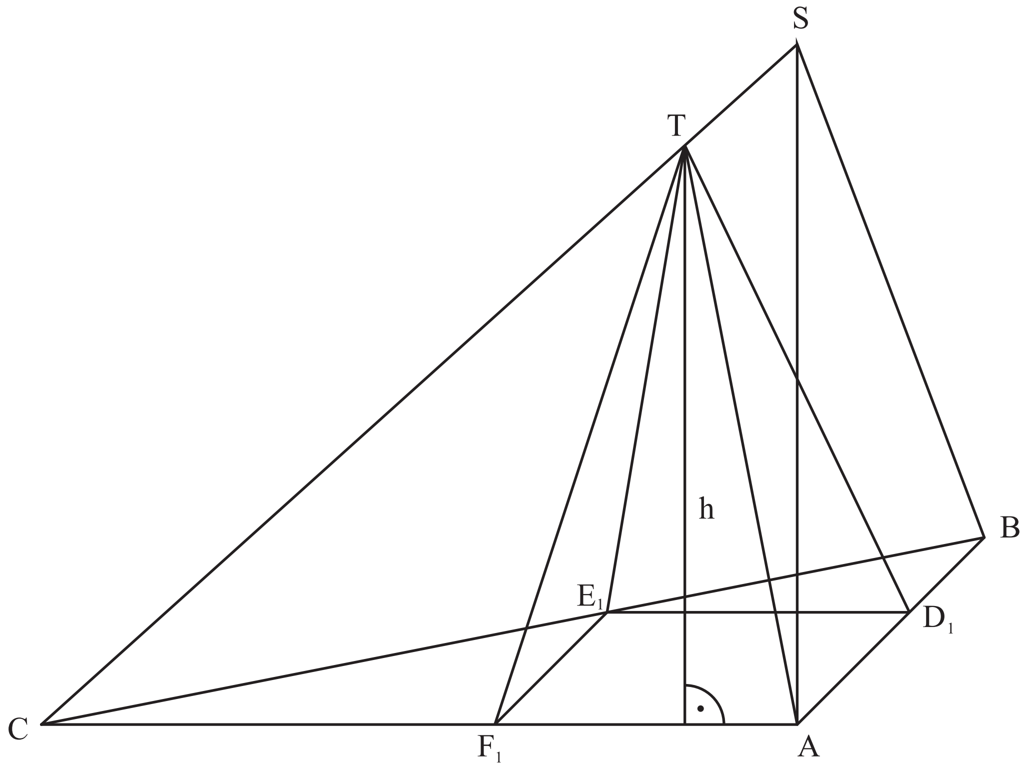
Lösungsmuster und Bewertung

Mathematik II

Aufgabe B 2 **Haupttermin**

RAUMGEOMETRIE

B 2.1



L 3 K 4

$\overline{CS} = \sqrt{10^2 + 9^2}$ cm $\qquad \overline{CS} = 13{,}45$ cm

$\tan\varepsilon = \dfrac{9}{10} \qquad \varepsilon = 41{,}99°$

4 L 2 K 5

B 2.2 Einzeichnen des Rechtecks $AD_1E_1F_1$ L 3 K 4

$\dfrac{\overline{E_nF_n}(x)}{7\text{ cm}} = \dfrac{(10 - x)\text{ cm}}{10\text{ cm}} \qquad x \in \mathbb{R};\ 0 < x < 10$

$\overline{E_nF_n}(x) = (-0{,}7x + 7)$ cm

$x = -0{,}7x + 7 \qquad \mathbb{G} = \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \quad x = 4{,}12 \qquad \mathbb{L} = \{4{,}12\}$

4 L 4 K 5

B 2.3 $A(x) = x \cdot (-0{,}7x + 7)\ \text{cm}^2$ $\quad x \in \mathbb{R};\ 0 < x < 10$ $A(x) = (-0{,}7x^2 + 7x)\ \text{cm}^2$ A_{max} für $x = 5$	2	L 4 K 5
B 2.4 Einzeichnen der Pyramide $AD_1E_1F_1T$ und der zugehörigen Höhe h $\sin\varepsilon = \frac{h}{\overline{CT}}$ $\quad h = \sin 41{,}99° \cdot (13{,}45 - 2)\ \text{cm}$ $\quad h = 7{,}66\ \text{cm}$	3	L 3 K 4 K 5
B 2.5 $\alpha + \varepsilon < 180°$ (Innenwinkelsumme) $\Rightarrow \quad \alpha < 138{,}01°$ Die untere Intervallgrenze ergibt sich für $F_n = A$. $\sin\sphericalangle TAC = \frac{h}{\overline{AT}}$ $\overline{AT} = \sqrt{10^2 + (13{,}45-2)^2 - 2 \cdot 10 \cdot (13{,}45-2) \cdot \cos 41{,}99°}\ \text{cm}$ $\overline{AT} = 7{,}80\ \text{cm}$ $\sin\sphericalangle TAC = \frac{7{,}66}{7{,}80}$ $\quad \sphericalangle TAC = 79{,}13°$	4	L 2 L 3 K 1 K 2
	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.