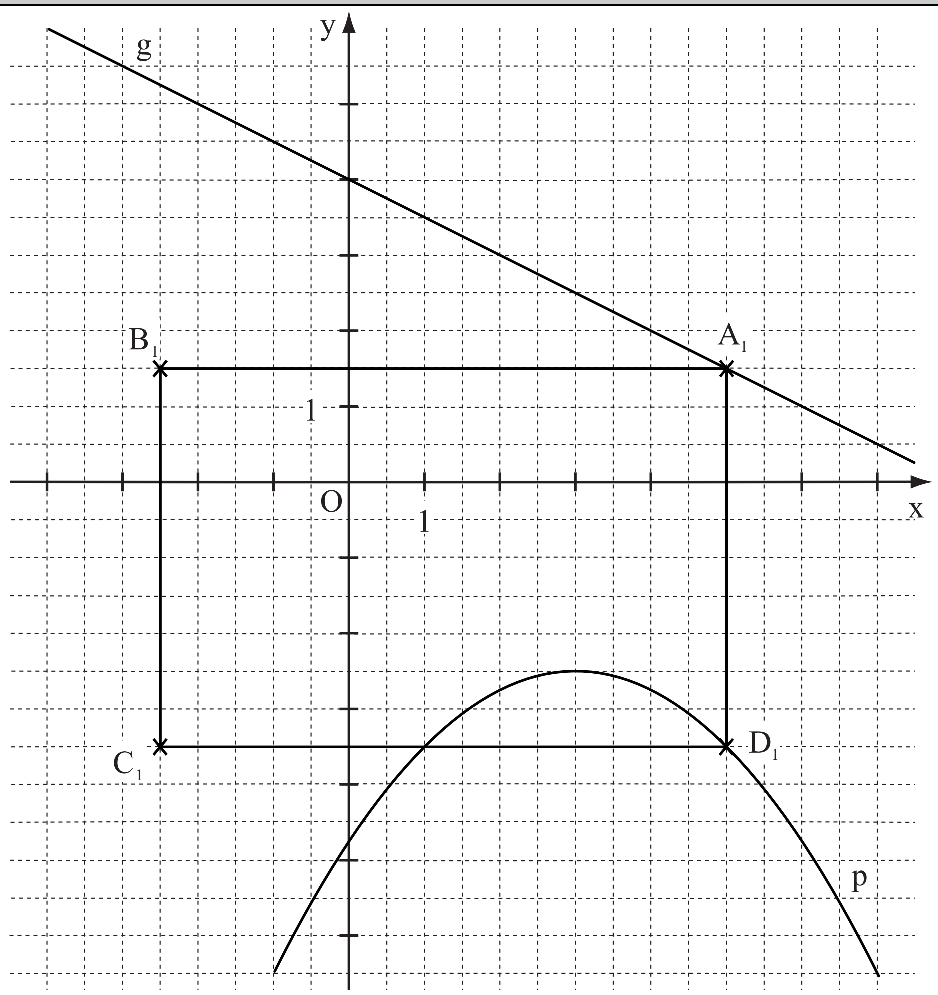
Lösungsmuster und Bewertung

Abschlussprüfung 2015

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgaben A 1–3 **Haupttermin**

EBENE GEOMETRIE				
A 1.1	$\dfrac{\overline{BC}}{\sin 58°} = \dfrac{182\text{ m}}{\sin 16°}$	$\overline{BC} = 560\text{ m}$	1	**L 2** **K 5**
A 1.2	$\overline{SC}^2 = \overline{BS}^2 + \overline{BC}^2 - 2 \cdot \overline{BS} \cdot \overline{BC} \cdot \cos\sphericalangle CBS$			
	$\sphericalangle CBA = 180° - 58° - 16°$	$\sphericalangle CBA = 106°$		
	$\sphericalangle CBS = 106° - 68°$	$\sphericalangle CBS = 38°$		
	$\overline{SC} = \sqrt{353^2 + 560^2 - 2 \cdot 353 \cdot 560 \cdot \cos 38°}\text{ m}$	$\overline{SC} = 356\text{ m}$	2	**L 2** **L 3** **K 2** **K 5**
A 1.3	$\sin(\sphericalangle SCB - 16°) = \dfrac{\overline{AP}}{635\text{ m}}$			
	$\dfrac{\sin\sphericalangle SCB}{353\text{ m}} = \dfrac{\sin 38°}{356\text{ m}}$	$\sphericalangle SCB = 37{,}62°$		
	$\sin(37{,}62° - 16°) = \dfrac{\overline{AP}}{635\text{ m}}$	$\overline{AP} = 234\text{ m}$	2	**L 2** **K 2** **K 5**
FUNKTIONEN				
A 2.1				**L 3** **K 4**

	$y = -0,25(x-3)^2 - 2,5$ $\qquad \mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ $y = -0,25(x^2 - 6x + 9) - 2,5$ $y = -0,25x^2 + 1,5x - 4,75$	3	L 4 K 5
A 2.2	Einzeichnen des Rechtecks $A_1B_1C_1D_1$	1	L 3 K 4
A 2.3	$u = 2 \cdot (\overline{A_nD_n} + 1,5 \cdot \overline{A_nD_n})$ $\qquad u = 5 \cdot \overline{A_nD_n}$ $\overline{A_nD_n} = (y_{A_n} - y_{D_n})$ LE $\overline{A_nD_n}(x) = \left[-0,5x + 4 - \left(-0,25x^2 + 1,5x - 4,75\right)\right]$ LE $\qquad x \in \mathbb{R}$ $\overline{A_nD_n}(x) = \left(0,25x^2 - 2x + 8,75\right)$ LE $u(x) = 5 \cdot \left(0,25x^2 - 2x + 8,75\right)$ LE $\qquad x \in \mathbb{R}$ $u(x) = \left(1,25x^2 - 10x + 43,75\right)$ LE	2	L 4 K 2 K 5
A 2.4	$1,25x^2 - 10x + 43,75 = 28,75$ $\qquad x \in \mathbb{R}$ ... $\Leftrightarrow \quad x = 2 \ \vee \ x = 6$ $\qquad \mathbb{L} = \{2; 6\}$	2	L 4 K 5
A 2.5	300 %	1	L 4 K 2
RAUMGEOMETRIE			
A 3.1	$V = \left(\frac{1}{2} \cdot \overline{AB}\right)^2 \cdot \pi \cdot \overline{BC}$ $V = \left(\frac{1}{2} \cdot 45\right)^2 \cdot \pi \cdot 2 \text{ cm}^3$ $\qquad V = 3180,86 \text{ cm}^3$	1	L 2 K 3 K 5
A 3.2	$A = M_{\text{Kegel groß}} - M_{\text{Kegel klein}} + \frac{1}{2} \cdot O_{\text{Kugel}}$ $\overline{MK} = 36 \text{ cm} : 2$ $\qquad \overline{MK} = 18 \text{ cm}$ $\overline{FK} = \sqrt{12^2 + 18^2} \text{ cm}$ $\qquad \overline{FK} = 21,63 \text{ cm}$ $\overline{NH} = 9 \text{ cm} : 2$ $\qquad \overline{NH} = 4,5 \text{ cm}$ $\overline{FH} = \sqrt{4,5^2 + \left(4,5 - (13,5 - 12)\right)^2} \text{ cm}$ $\qquad \overline{FH} = 5,41 \text{ cm}$ $A = \left(18 \cdot \pi \cdot 21,63 - 4,5 \cdot \pi \cdot 5,41 + \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4,5^2 \cdot \pi\right) \text{cm}^2$ $\qquad A = 1273,90 \text{ cm}^2$	4	L 2 K 2 K 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 2015

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabe B 1 — **Haupttermin**

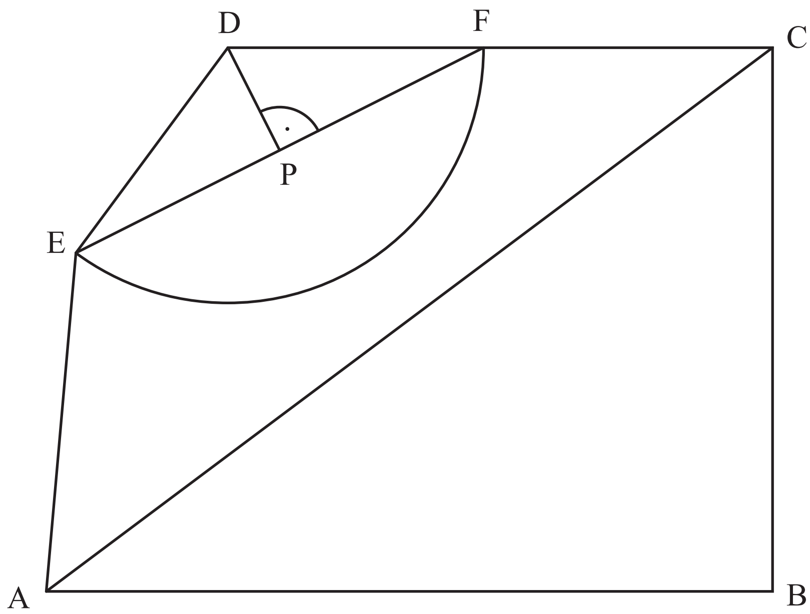
EBENE GEOMETRIE

B 1.1 $\cos 36{,}87° = \dfrac{\overline{AB}}{6\text{ m}}$ $\qquad \overline{AB} = 4{,}80\text{ m}$

$\sin 36{,}87° = \dfrac{\overline{BC}}{6\text{ m}}$ $\qquad \overline{BC} = 3{,}60\text{ m}$

2 L 2 K 5

B 1.2



$\sphericalangle DCA = \sphericalangle BAC \;\Rightarrow\; AB \parallel CD$ Wechselwinkel an parallelen Geraden

3 L 3 K 4 K 1

B 1.3 $\overline{EC} = \sqrt{2{,}25^2 + 6^2 - 2 \cdot 2{,}25 \cdot 6 \cdot \cos(85° - 36{,}87°)}\text{ m}$ $\qquad \overline{EC} = 4{,}80\text{ m}$

$\overline{ED} = \sqrt{4{,}80^2 + 3{,}60^2 - 2 \cdot 4{,}80 \cdot 3{,}60 \cdot \cos \sphericalangle DCE}\text{ m}$

$\sphericalangle DCE = 36{,}87° - \sphericalangle ECA$

$\dfrac{\sin \sphericalangle ECA}{2{,}25\text{ m}} = \dfrac{\sin(85° - 36{,}87°)}{4{,}80\text{ m}}$

$\sphericalangle ECA = 20{,}43°$

$\sphericalangle DCE = 36{,}87° - 20{,}43°$ $\qquad \sphericalangle DCE = 16{,}44°$

$\overline{ED} = \sqrt{4{,}80^2 + 3{,}60^2 - 2 \cdot 4{,}80 \cdot 3{,}60 \cdot \cos 16{,}44°}\text{ m}$ $\qquad \overline{ED} = 1{,}69\text{ m}$

4 L 2 K 2 K 5

B 1.4 Einzeichnen des Kreisbogens $\overset{\frown}{EF}$ $\overline{EC}^2 = \overline{ED}^2 + \overline{CD}^2 - 2 \cdot \overline{ED} \cdot \overline{CD} \cdot \cos\sphericalangle EDF$ $4{,}80^2 = 1{,}69^2 + 3{,}60^2 - 2 \cdot 1{,}69 \cdot 3{,}60 \cdot \cos\sphericalangle EDF$ $\sphericalangle EDF = 126{,}42°$	2	L 3 K 4 K 5
B 1.5 $A = A_{ABCDE} - A_{Sektor}$ $A_{ABCDE} = \frac{1}{2} \cdot \left(4{,}80 \cdot 3{,}60 + 6 \cdot 2{,}25 \cdot \sin\left(85° - 36{,}87°\right) + 1{,}69 \cdot 3{,}60 \cdot \sin 126{,}42°\right)\ m^2$ $A_{ABCDE} = 16{,}11\ m^2$ $A_{Sektor} = 1{,}69^2 \cdot \pi \cdot \frac{126{,}42°}{360°}\ m^2$ $\qquad A_{Sektor} = 3{,}15\ m^2$ $A = \left(16{,}11 - 3{,}15\right)\ m^2$ $\qquad A = 12{,}96\ m^2$	4	L 2 K 3 K 5
B 1.6 Einzeichnen der Strecke $\left[EF\right]$ und des Punktes P $\cos\left(0{,}5 \cdot 126{,}42°\right) = \frac{\overline{PD}}{1{,}69\ m}$ $\qquad \overline{PD} = 0{,}76\ m$	2	L 2 K 2 K 4
	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.

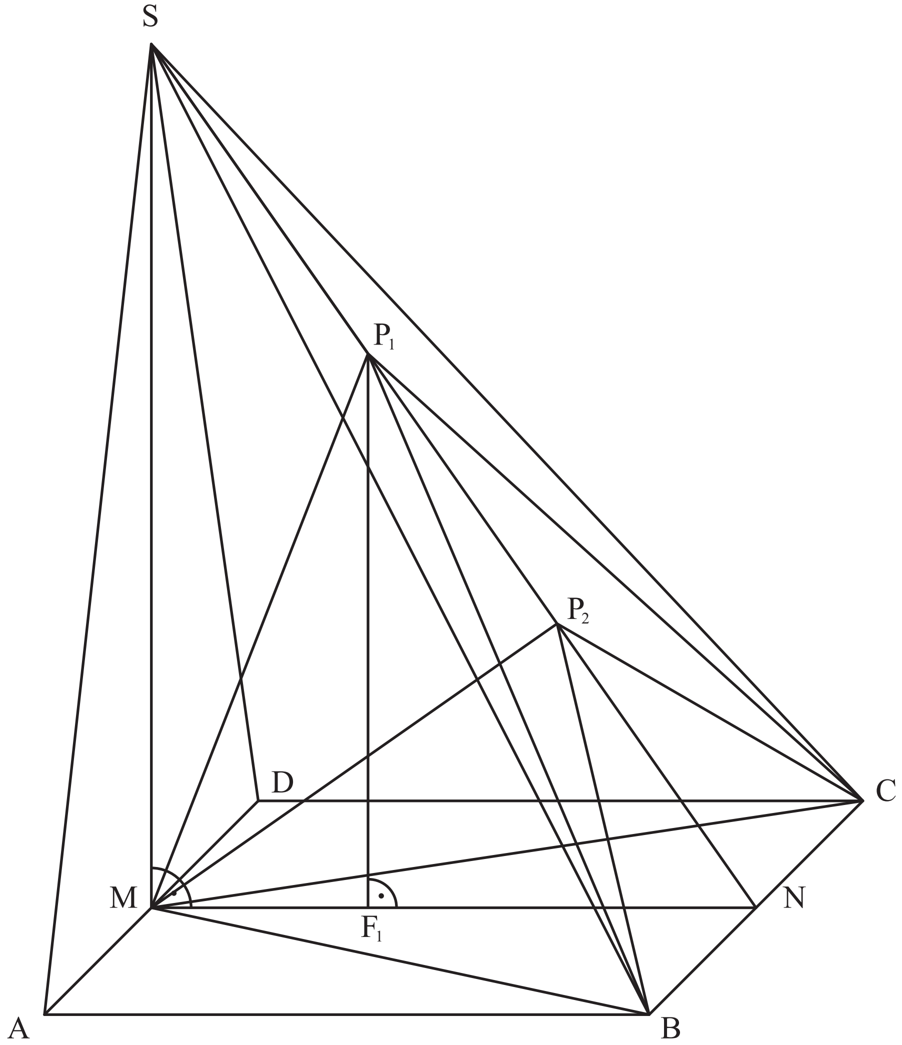
Abschlussprüfung 2015
an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabe B 2 **Haupttermin**

RAUMGEOMETRIE

B 2.1



L 3
L 4

$\tan 55° = \frac{\overline{MS}}{8\text{ cm}}$ $\overline{MS} = 11{,}43\text{ cm}$

$\cos 55° = \frac{8\text{ cm}}{\overline{SN}}$ $\overline{SN} = 13{,}95\text{ cm}$ 4 L 2 K 5

B 2.2 Einzeichnen der Pyramide $BCMP_1$ L 3 K 4

$\overline{MS}^2 = \overline{P_1M}^2 + \overline{P_1S}^2 - 2 \cdot \overline{P_1M} \cdot \overline{P_1S} \cdot \cos \sphericalangle SP_1M$

$\sphericalangle MSN = 180° - 90° - 55°$ $\sphericalangle MSN = 35°$

$\overline{MP_1} = \sqrt{11{,}43^2 + 5^2 - 2 \cdot 11{,}43 \cdot 5 \cdot \cos 35°}\text{ cm}$ $\overline{MP_1} = 7{,}88\text{ cm}$

$11{,}43^2 = 7{,}88^2 + 5^2 - 2 \cdot 7{,}88 \cdot 5 \cdot \cos \sphericalangle SP_1M$ $\sphericalangle SP_1M = 123{,}55°$ 4 L 2 K 5

B 2.3	$V(x)=\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot\overline{AB}^2\cdot\overline{F_nP_n}$ $\sin 55°=\frac{\overline{F_nP_n}}{\overline{NP_n}}$ $\overline{NP_n}(x)=(13{,}95-x)\text{ cm}$ $\quad x\in\mathbb{R};\ x\in\,]0;13{,}95[$ $\overline{F_nP_n}(x)=(-0{,}82x+11{,}43)\text{ cm}$ $\quad x\in\mathbb{R};\ x\in\,]0;13{,}95[$ $V(x)=\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot 8^2\cdot(-0{,}82x+11{,}43)\text{ cm}^3$ $\quad x\in\mathbb{R};\ x\in\,]0;13{,}95[$ $V(x)=(-8{,}75x+121{,}92)\text{ cm}^3$	3	L 4 K 2 K 5
B 2.4	$V_{ABCDS}=\frac{1}{3}\cdot 8\cdot 8\cdot 11{,}43\text{ cm}^3$ $\quad V_{ABCDS}=243{,}84\text{ cm}^3$ $V(x)>0{,}34\cdot 243{,}84\text{ cm}^3$ $-8{,}75x+121{,}92>82{,}91$ $\quad x\in\mathbb{R};\ x\in\,]0;13{,}95[$ ... $\Leftrightarrow\quad x<4{,}46$ $\quad \mathbb{L}=\{x\mid x<4{,}46\}$	3	L 4 K 2 K 5
B 2.5	Einzeichnen der Pyramide $BCMP_2$ $\sin 55°=\frac{\overline{MP_2}}{8\text{ cm}}$ $\quad \overline{MP_2}=6{,}55\text{ cm}$ $\cos 55°=\frac{13{,}95-x}{8}$ $\quad x\in\mathbb{R};\ x\in\,]0;13{,}95[$ $\quad \mathbb{L}=\{9{,}36\}$	3	L 3 L 4 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.