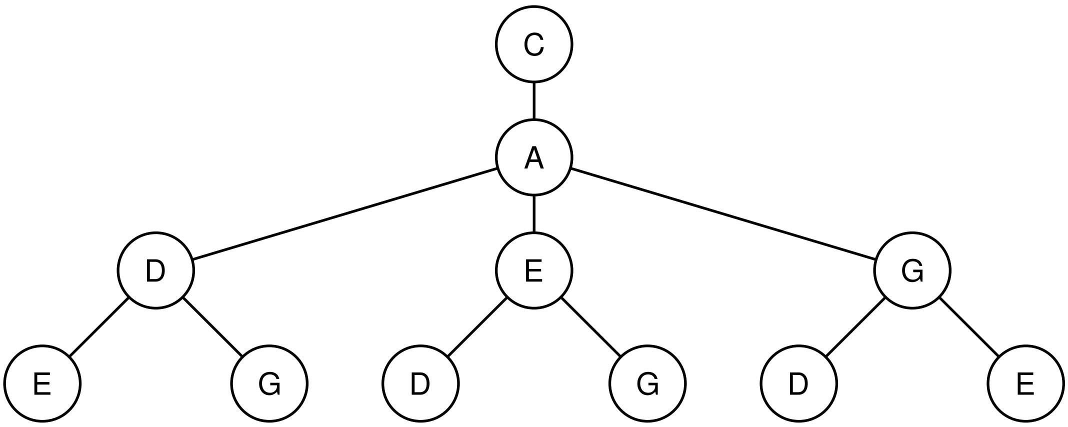
Lösungsmuster und Bewertung

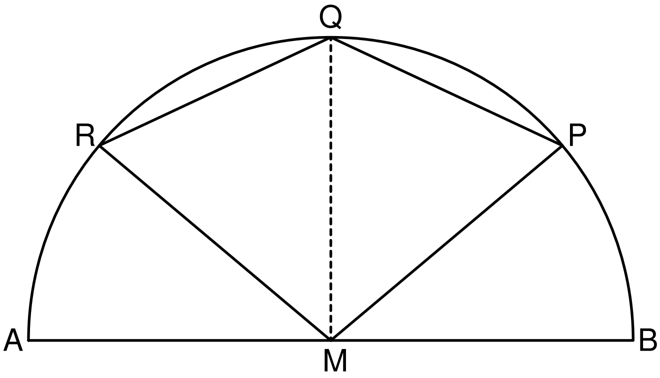
Abschlussprüfung 2023

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

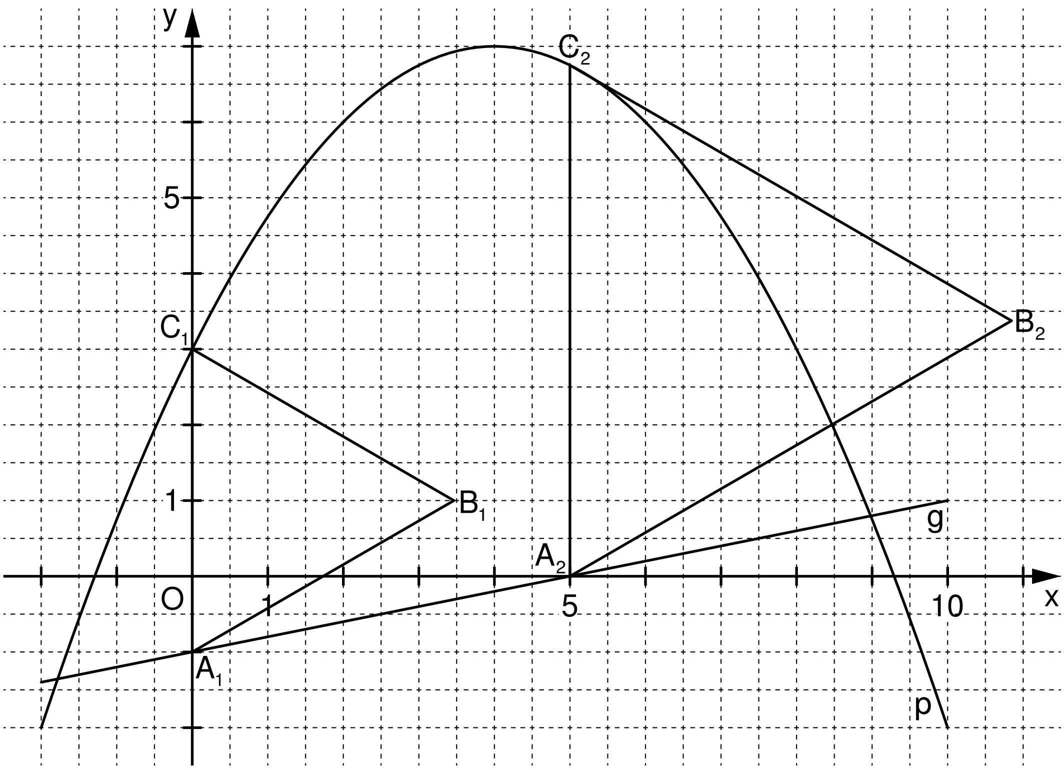
Aufgabengruppe A **Haupttermin**

AUFGABE A 1: EBENE GEOMETRIE			
A 1	$\tan 60^\circ = \frac{\lvert\overline{DE}\rvert}{4\text{ cm}}$ $\sqrt{3} = \frac{\lvert\overline{DE}\rvert}{4\text{ cm}}$ $\lvert\overline{DE}\rvert = 4\sqrt{3}\text{ cm}$ $\lvert\overline{DC}\rvert = (11-2\cdot 4)\text{ cm}$ $\lvert\overline{DC}\rvert = 3\text{ cm}$ $A = 0{,}5\cdot(11+3)\cdot 4\sqrt{3}\text{ cm}^2$ $A = 28\sqrt{3}\text{ cm}^2$	3,5	L 2 K 5
AUFGABE A 2: FUNKTIONEN			
A 2.1	$y = -0{,}5\cdot(x+2)^2 + 1{,}5$ $x, y \in \mathbb{R}$	1	L 4 K 5
A 2.2	$\{y \mid y \leq 1{,}5\}$	1	L 4 K 5
AUFGABE A 3: DATEN UND ZUFALL			
A 3.1	$5\cdot 5\cdot 5\cdot 5 = 625$	1,5	L 1 K 5
A 3.2	$\frac{1}{625}$	1	L 5 K 3
A 3.3	$\frac{5}{625}$	1	L 5 K 3
A 3.4		2	L 5 K 4
		11	

AUFGABE B 1: EBENE GEOMETRIE			
B 1.1		2	L 3 K 4
B 1.2	$u = 2 \cdot \left(\lvert\overline{MP}\rvert + \lvert\overline{PQ}\rvert\right)$ $\lvert\overline{PQ}\rvert = \sqrt{4^2 + 4^2 - 2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot \cos(0{,}5 \cdot 100°)}$ cm $\lvert\overline{PQ}\rvert = 3{,}38$ cm $u = 2 \cdot (4 + 3{,}38)$ cm $u = 14{,}76$ cm	2	L 2 K 5
B 1.3	$u_{Figur} = (0{,}5 \cdot 2 \cdot 4 \cdot \pi + 2 \cdot 4)$ cm $u_{Figur} = 20{,}57$ cm $\frac{14{,}76}{20{,}57} \cdot 100\,\% = 71{,}75\,\%$	2	L 1 L 2 K 5
		6	

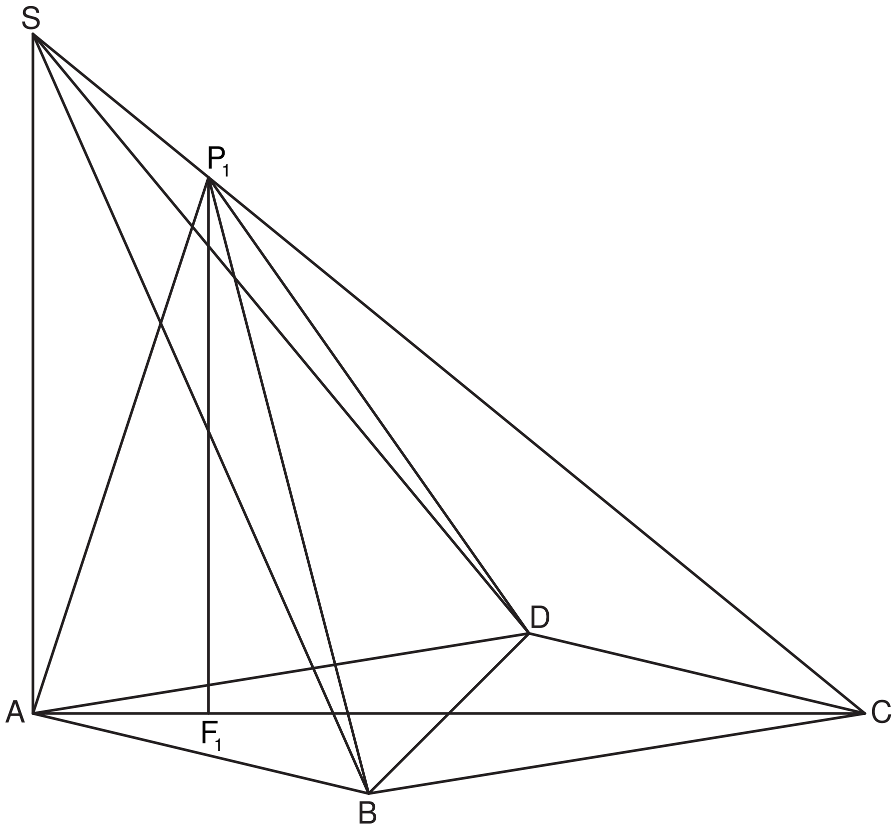
AUFGABE B 2: RAUMGEOMETRIE			
B 2	$\frac{\lvert\overline{AK}\rvert}{3\text{ cm}} = \frac{(6-1)\text{ cm}}{6\text{ cm}}$ $\lvert\overline{AK}\rvert = 2{,}5$ cm $V = \left[\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot 3^3 \cdot \pi + 3^2 \cdot \pi \cdot 1{,}5 + \frac{1}{3} \cdot 3^2 \cdot \pi \cdot 6 - \frac{1}{3} \cdot 2{,}5^2 \cdot \pi \cdot (6-1)\right]$ cm³ $V = 122{,}78\text{ cm}^3$	4	L 2 K 2 K 5
		4	

AUFGABE B 3: FUNKTIONEN

B 3.1	$P(6\mid 6)$ und $Q(8\mid 3) \in p$ $\begin{vmatrix} & 6 = -0{,}25 \cdot 6^2 + b \cdot 6 + c \\ \wedge & 3 = -0{,}25 \cdot 8^2 + b \cdot 8 + c \end{vmatrix}$ $\quad b, c \in \mathbb{R}$ ... $\Leftrightarrow \begin{vmatrix} & b = 2 \\ \wedge & c = 3 \end{vmatrix}$ $\quad L(b\mid c) = \{(2\mid 3)\}$ $p\colon y = -0{,}25x^2 + 2x + 3 \quad x, y \in \mathbb{R}$ 	4	L 4 K 4 K 5
B 3.2	Einzeichnen der Dreiecke $A_1B_1C_1$ und $A_2B_2C_2$	2	L 3 K 4
B 3.3	$\frac{1}{5}x - 1 = -0{,}25x^2 + 2x + 3 \quad x \in \mathbb{R}$ ... $\Leftrightarrow \quad x = -1{,}78 \quad \vee \quad x = 8{,}98 \quad L = \{-1{,}78;\, 8{,}98\}$ Für $x \in \,]-1{,}78;\, 8{,}98[$ gibt es Dreiecke $A_nB_nC_n$.	3	L 3 L 4 K 2 K 5
B 3.4	$\lvert\overline{A_nC_n}\rvert(x) = \left[-0{,}25x^2 + 2x + 3 - \left(\frac{1}{5}x - 1\right)\right] \text{LE} \quad x \in \mathbb{R};\, x \in \,]-1{,}78;\, 8{,}98[$ $\lvert\overline{A_nC_n}\rvert(x) = \left(-0{,}25x^2 + 1{,}8x + 4\right) \text{LE}$	1	L 4 K 5

B 3.5	$\left\|\overline{A_nC_n}\right\|(x) = \left(-0{,}25x^2+1{,}8x+4\right)$ LE $\quad x \in \mathrm{IR};\ x \in \left]-1{,}78;\ 8{,}98\right[$ ... $\left\|\overline{A_0C_0}\right\| = 7{,}24$ LE für $x = 3{,}6$ $A_{max} = \frac{7{,}24^2}{4} \cdot \sqrt{3}$ FE $\quad A_{max} = 22{,}70$ FE	3	L 2 L 4 K 5
B 3.6	$\tan\alpha = \frac{1}{5}$ $\quad \alpha = 11{,}31°$ $\sphericalangle B_nA_nC_n = 60°$ $\varphi = 90° - 11{,}31° - 60°$ $\quad \varphi = 18{,}69°$	2,5	L 3 K 2
		15,5	

AUFGABE B 4: RAUMGEOMETRIE

B 4.1	 $\left\|\overline{CS}\right\| = \sqrt{11^2+9^2}$ cm $\quad \left\|\overline{CS}\right\| = 14{,}21$ cm $\tan\sphericalangle SCA = \frac{9}{11}$ $\quad \sphericalangle SCA = 39{,}29°$	4	L 2 L 3 K 4 K 5

B 4.2	Einzeichnen der Pyramide $ABDP_1$ und der Höhe $\overline{P_1F_1}$ $\frac{\sin\sphericalangle SP_1A}{\lvert\overline{AS}\rvert} = \frac{\sin\sphericalangle ASP_1}{\lvert\overline{AP_1}\rvert}$ $\sphericalangle ASP_1 = 180° - 90° - 39{,}29°$ $\quad$ $\sphericalangle ASP_1 = 50{,}71°$ $\lvert\overline{AP_1}\rvert = \sqrt{9^2 + 3^2 - 2\cdot 9\cdot 3\cdot\cos 50{,}71°}$ cm $\quad$ $\lvert\overline{AP_1}\rvert = 7{,}47$ cm $\frac{\sin\sphericalangle SP_1A}{9\text{ cm}} = \frac{\sin 50{,}71°}{7{,}47\text{ cm}}$ $\quad$ $(\sphericalangle SP_1A = 68{,}82° \quad \vee)$ $\quad$ $\sphericalangle SP_1A = 111{,}18°$	4	L 2 L 3 K 2 K 4 K 5
B 4.3	$V = \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot\lvert\overline{BD}\rvert\cdot\frac{1}{2}\cdot\lvert\overline{AC}\rvert\cdot\lvert\overline{P_nF_n}\rvert$ $\frac{\lvert\overline{P_nF_n}\rvert}{9\text{ cm}} = \frac{(14{,}21 - x)\text{ cm}}{14{,}21\text{ cm}}$ $\quad$ $x \in \mathbb{R};\ 0 \le x < 14{,}21$ $\lvert\overline{P_nF_n}\rvert(x) = (9 - 0{,}63x)$ cm $V(x) = \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot 6\cdot\frac{1}{2}\cdot 11\cdot(9 - 0{,}63x)\text{ cm}^3$ $\quad$ $x \in \mathbb{R};\ 0 \le x < 14{,}21$ $V(x) = (-3{,}47x + 49{,}5)\text{ cm}^3$	3	L 2 L 3 K 2 K 5
B 4.4	$V_{ABCDS} = \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\cdot 6\cdot 11\cdot 9\text{ cm}^3$ $\quad$ $V_{ABCDS} = 99\text{ cm}^3$ $-3{,}47x + 49{,}5 = (1 - 0{,}8)\cdot 99$ $\quad$ $x \in \mathbb{R};\ 0 \le x < 14{,}21$ ... $\Leftrightarrow \quad x = 8{,}56$ $\quad$ $\mathbb{L} = \{8{,}56\}$	3	L 2 L 4 K 5
B 4.5	Für die Pyramide $ABDP_0$ gilt: $P_0 = S$. Somit haben die Pyramiden ABCDS und $ABDP_0$ die gleiche Höhe $\overline{AS}$. Wegen $A_{ABD} = 0{,}5\cdot A_{ABCD}$ gilt folglich: $V_{ABDP_0} = 0{,}5\cdot V_{ABCDS}$.	2	L 2 L 3 K 1
		16	

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.