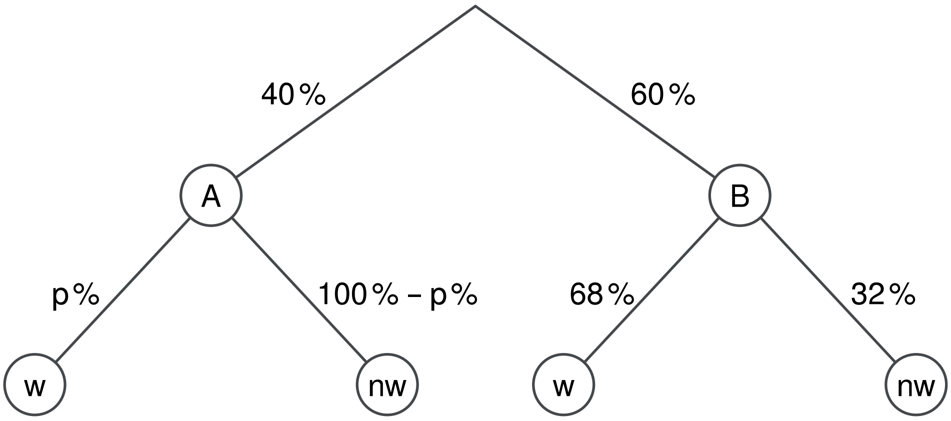
Lösungsmuster
und Bewertung

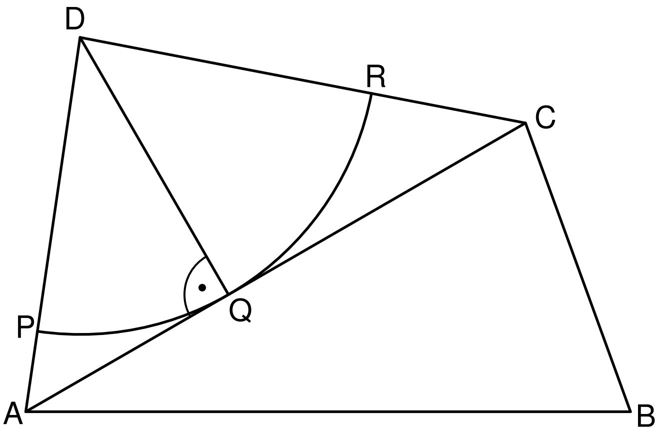
Abschlussprüfung 2025

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabengruppe A **Nachtermin**

AUFGABE A 1: DATEN UND ZUFALL			
A 1.1		2,5	L 5 K 3 K 4
A 1.2	$\frac{40}{100} \cdot \frac{p}{100} = \frac{30}{100}$ $p \in \mathbb{R}^+$ ... $\Leftrightarrow \quad p = 75$ $L = \{75\}$	2	L 5 K 3 K 5
AUFGABE A 2: DATEN UND ZUFALL			
A 2.1	In einem Gefäß sind 5 Lose mit Gewinnen, ein Freilos und 5 Nieten. Es wird einmal ohne Zurücklegen gezogen. Zieht man das Freilos, darf man ein weiteres Mal ziehen.	2	L 5 K 3 K 6
A 2.2	$P = \frac{1}{2}$	1	L 5 K 3
AUFGABE A 3: EBENE GEOMETRIE			
A 3.1	Der Winkel ACB hat das Maß $90°$, weil der Punkt C auf dem Thaleskreis über der Strecke $\overline{AB}$ liegt.	1	L 3 K 1
A 3.2	Wegen $\lvert\overline{MA}\rvert = \lvert\overline{MC}\rvert = r = 3\text{ cm}$ und $\lvert\overline{AC}\rvert = 3\text{ cm}$ ist das Dreieck AMC gleichseitig. Folglich gilt: $\sphericalangle BAC = 60°$.	1	L 3 K 1
A 3.3	$A = 0{,}5 \cdot 6 \cdot 3 \cdot \sin 60°\ \text{cm}^2$ $\sin 60° = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ $A = 0{,}5 \cdot 6 \cdot 3 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}\ \text{cm}^2$ $A = 4{,}5\sqrt{3}\ \text{cm}^2$	2	L 2 K 5
		11,5	

AUFGABE B 1: EBENE GEOMETRIE			
B 1.1		2	L 3 K 4
B 1.2	$\cos\sphericalangle ADC = \dfrac{\lvert\overline{AD}\rvert^2 + \lvert\overline{CD}\rvert^2 - \lvert\overline{AC}\rvert^2}{2\cdot\lvert\overline{AD}\rvert\cdot\lvert\overline{CD}\rvert}$ $\dfrac{\lvert\overline{AC}\rvert}{\sin 70°} = \dfrac{8\text{ cm}}{\sin(180°-70°-30°)}$ $\lvert\overline{AC}\rvert = 7{,}63\text{ cm}$ $\cos\sphericalangle ADC = \dfrac{5^2+6^2-7{,}63^2}{2\cdot5\cdot6}$ $\sphericalangle ADC = 87{,}34°$	2,5	L 2 K 2 K 5
B 1.3	$\sphericalangle DQA = 90°$ Einzeichnen der Strecke $\overline{DQ}$ und des Kreisbogens $\overset{\frown}{PR}$	1,5	L 3 K 4
		6	

AUFGABE B 2: FUNKTIONEN			
B 2.1	Die Reichweite ihres E-Autos nimmt laut der Funktion f pro Jahr um 3 % ab.	1	L 1 K 3 K 5
B 2.2	Reichweite: $450\cdot0{,}97^8\text{ km} = 353\text{ km}$ $\dfrac{353}{450}\cdot100\,\% = 78\,\%$	2	L 1 L 4 K 5
B 2.3	$450\cdot0{,}97^x = 390$ $x\in\mathbb{R}_0^+$ ... $\Leftrightarrow$ $x = 4{,}7$ $\mathbb{L} = \{4{,}7\}$ Lianes Auto hat im fünften Jahr nach dem Kauf noch eine Reichweite von 390 km.	2	L 4 K 3 K 5
		5	

AUFGABE B 3: FUNKTIONEN

B 3.1 (4 Punkte; L 4, K 4, K 5)

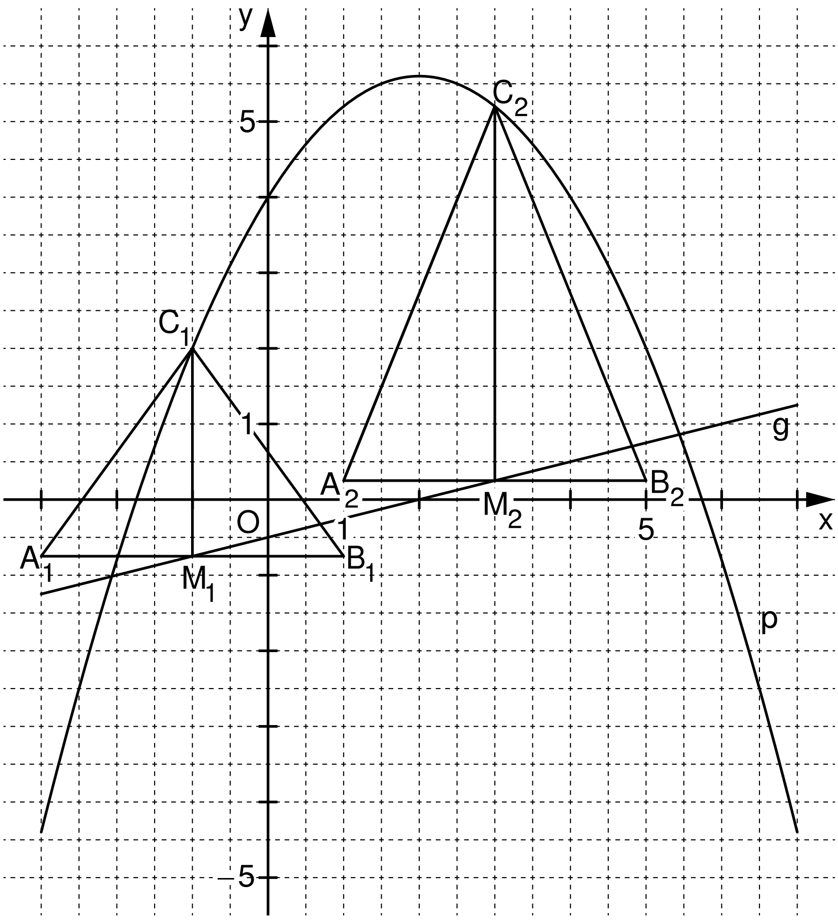
$P(-5 \mid -14)$ und $Q(-1 \mid 2) \in p$

$$\begin{vmatrix} -14 = -0{,}4 \cdot (-5)^2 + b \cdot (-5) + c \\ \wedge \quad 2 = -0{,}4 \cdot (-1)^2 + b \cdot (-1) + c \end{vmatrix} \qquad b, c \in \mathbb{R}$$

...

$$\Leftrightarrow \quad \begin{vmatrix} b = 1{,}6 \\ \wedge \quad c = 4 \end{vmatrix} \qquad L = \{(1{,}6 \mid 4)\}$$

$p\colon y = -0{,}4x^2 + 1{,}6x + 4 \qquad x, y \in \mathbb{R}$



B 3.2 (2 Punkte; L 3, K 4)

Einzeichnen der Dreiecke $A_1B_1C_1$ und $A_2B_2C_2$ sowie der zugehörigen Höhen $\overline{C_1M_1}$ und $\overline{C_2M_2}$

B 3.3 (3 Punkte; L 2, L 4, K 5)

$\left|\overline{C_nM_n}\right|(x) = \left[-0{,}4x^2 + 1{,}6x + 4 - (0{,}25x - 0{,}5)\right]$ LE $\qquad x \in \mathbb{R};\ x \in [-2{,}06;\ 5{,}44]$

$\left|\overline{C_nM_n}\right|(x) = \left(-0{,}4x^2 + 1{,}35x + 4{,}5\right)$ LE

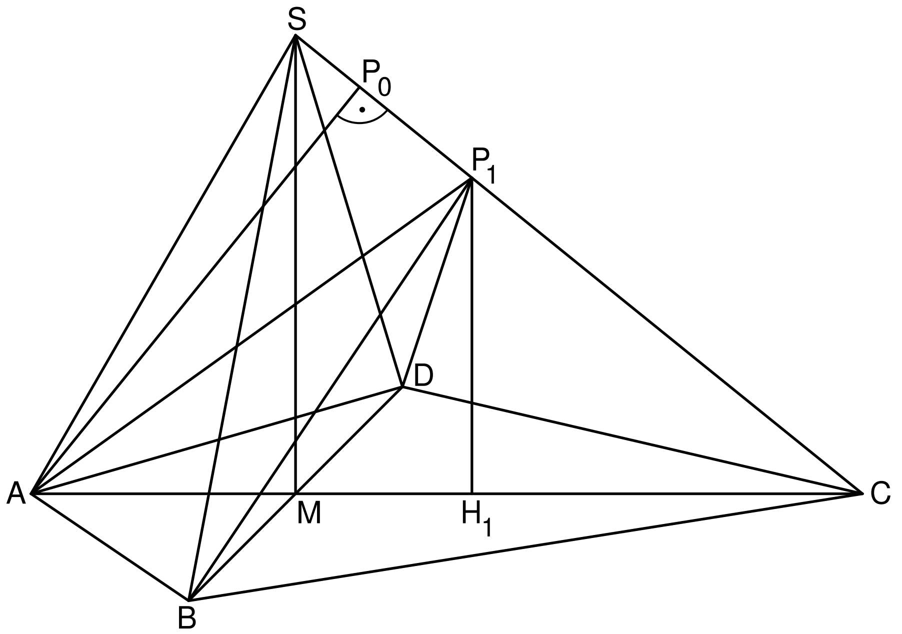
$\left|\overline{C_nM_n}\right|(x) = \left(-0{,}4x^2 + 1{,}35x + 4{,}5\right)$ LE $\qquad x \in \mathbb{R};\ x \in [-2{,}06;\ 5{,}44]$

...

$\left|\overline{C_0M_0}\right| = 5{,}64$ LE für $x = 1{,}69$

B 3.4	Die Dreiecke $A_3M_3C_3$ und $M_3B_3C_3$ sowie die Dreiecke $A_4M_4C_4$ und $M_4B_4C_4$ sind jeweils kongruent und gleichschenklig-rechtwinklig (Symmetrie der Dreiecke $A_3B_3C_3$ und $A_4B_4C_4$). Folglich gilt: $\lvert\overline{C_3M_3}\rvert = \lvert\overline{M_3A_3}\rvert = 2\,\text{LE}$ und $\lvert\overline{C_4M_4}\rvert = \lvert\overline{M_4A_4}\rvert = 2\,\text{LE}$. $A_{A_3B_3C_3} = A_{A_4B_4C_4} = \frac{1}{2}\cdot 2\cdot 2\cdot 2\,\text{FE}$ $\qquad$ $A_{A_3B_3C_3} = A_{A_4B_4C_4} = 4\,\text{FE}$	2	L 2 L 3 K 1 K 5
B 3.5	Für die Dreiecke $A_5B_5C_5$ und $A_6B_6C_6$ gilt: $\lvert\overline{C_5M_5}\rvert = \lvert\overline{C_6M_6}\rvert = \frac{2\cdot 2}{2}\cdot\sqrt{3}\,\text{LE}$. $-0{,}4x^2 + 1{,}35x + 4{,}5 = \frac{2\cdot 2}{2}\cdot\sqrt{3}$ $\qquad$ $x \in \mathbb{R};\ x \in [-2{,}06;\ 5{,}44]$ ... $\Leftrightarrow \quad x = -0{,}64 \ \vee\ x = 4{,}02$ $\qquad$ $L = \{-0{,}64;\ 4{,}02\}$	3	L 2 L 3 L 4 K 2 K 5
B 3.6	$C_7(2 \mid 5{,}6)$	1	L 3 L 4 K 2
		15	

AUFGABE B 4: RAUMGEOMETRIE

B 4.1		2	L 3 K 4
B 4.2	$\cos\sphericalangle CAS = \frac{3{,}5}{7}$ $\quad\sphericalangle CAS = 60°$ $\lvert\overline{CS}\rvert = \sqrt{11^2 + 7^2 - 2\cdot 11\cdot 7\cdot\cos 60°}\text{ cm}$ $\quad\lvert\overline{CS}\rvert = 9{,}64\text{ cm}$ $\lvert\overline{MS}\rvert = \sqrt{7^2 - 3{,}5^2}\text{ cm}$ $\quad\lvert\overline{MS}\rvert = 6{,}06\text{ cm}$	3	L 2 K 5
B 4.3	Einzeichnen des Dreiecks AP_1S Der Flächeninhalt der Dreiecke AP_nS ist stets kleiner als der Flächeninhalt des Dreiecks ACS. $A_{ACS} = 0{,}5\cdot 11\cdot 7\cdot\sin 60°\text{ cm}^2$ $\quad A_{ACS} = 33{,}34\text{ cm}^2 < 35\text{ cm}^2$ Folglich kann es kein Dreieck mit einem Flächeninhalt von 35 cm^2 geben.	2,5	L 2 L 3 K 1 K 4 K 5
B 4.4	Einzeichnen der Strecke $\overline{AP_0}$ $\sin\sphericalangle SCA = \frac{\lvert\overline{AP_0}\rvert}{\lvert\overline{AC}\rvert}$ $\cos\sphericalangle SCA = \frac{11 - 3{,}5}{9{,}64}$ $\quad\sphericalangle SCA = 38{,}92°$ $\sin 38{,}92° = \frac{\lvert\overline{AP_0}\rvert}{11\text{ cm}}$ $\quad\lvert\overline{AP_0}\rvert = 6{,}91\text{ cm}$	3	L 2 L 3 K 2 K 4 K 5

B 4.5	Einzeichnen der Pyramide $ABCDP_1$ und der zugehörigen Höhe $\overline{P_1H_1}$ $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \lvert\overline{AC}\rvert \cdot \lvert\overline{BD}\rvert \cdot \lvert\overline{P_nH_n}\rvert$ $\frac{\lvert\overline{P_nH_n}\rvert}{6{,}06\ \text{cm}} = \frac{(9{,}64 - x)\ \text{cm}}{9{,}64\ \text{cm}}$ $\quad x \in \mathbb{R};\ 0 < x < 9{,}64$ $\lvert\overline{P_nH_n}\rvert(x) = (6{,}06 - 0{,}63x)\ \text{cm}$ $V(x) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 11 \cdot 8 \cdot (6{,}06 - 0{,}63x)\ \text{cm}^3$ $\quad x \in \mathbb{R};\ 0 < x < 9{,}64$ $V(x) = (88{,}88 - 9{,}24x)\ \text{cm}^3$	4	L 3 L 4 K 2 K 4 K 5
B 4.6	$V_{ABCDP_2} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 11 \cdot 8 \cdot 4\ \text{cm}^3$ $\quad V_{ABCDP_2} = 58{,}67\ \text{cm}^3$ $58{,}67 = 88{,}88 - 9{,}24x$ $\quad x \in \mathbb{R};\ 0 < x < 9{,}64$ ... $\Leftrightarrow \quad x = 3{,}27$ $\quad L = \{3{,}27\}$	2	L 2 L 4 K 5
		16,5	

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.