Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II **Nachtermin** **Aufgabe C 1**

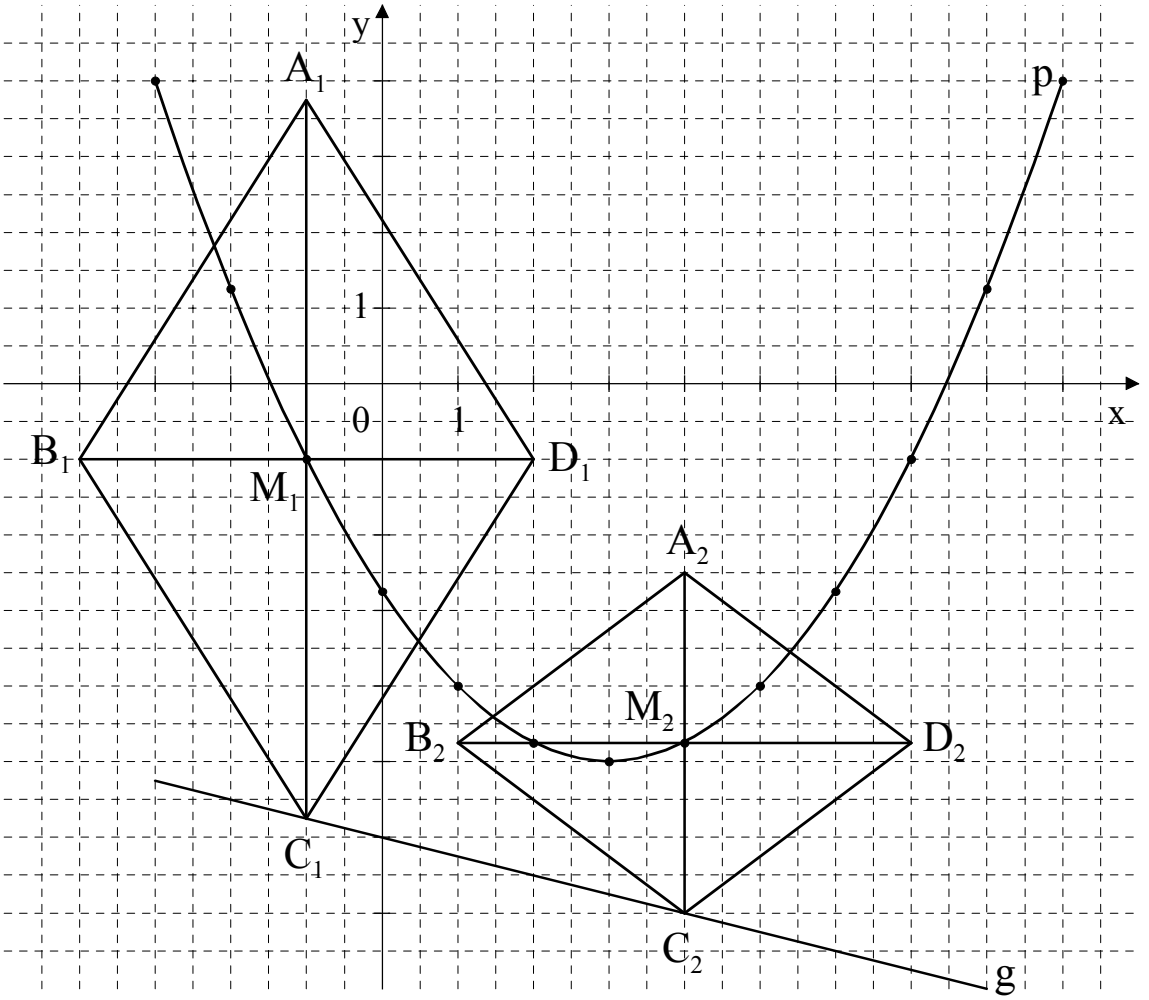
Lösungsmuster und Bewertung

C 1.1 $y = 0,25x^2 - 1,5x - 2,75$ $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \quad y = 0,25(x^2 - 6x + 3^2 - 3^2) - 2,75$

$\Leftrightarrow \quad y = 0,25(x-3)^2 - 5$ $S(3\,|\,-5)$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$0,25x^2 - 1,5x - 2,75$	4	1,25	-1	-2,75	-4	-4,75	-5	-4,75	-4	-2,75	-1	1,25	4



Einzeichnen der Parabel p und der Geraden g

4

C 1.2 Einzeichnen des Rauten $A_1B_1C_1D_1$ und $A_2B_2C_2D_2$

2

C 1.3	$\overline{C_nM_n}(x) = [0,25x^2 - 1,5x - 2,75 - (-0,25x - 6)]$ LE	$x \in \mathbb{R}$	
	$\overline{C_nM_n}(x) = (0,25x^2 - 1,25x + 3,25)$ LE		
	$A(x) = [0,5 \cdot 6 \cdot 2 \cdot (0,25x^2 - 1,25x + 3,25)]$ FE		
	$A(x) = (1,5x^2 - 7,5x + 19,5)$ FE		
	$A(x) = [1,5(x^2 - 5x + 2,5^2 - 2,5^2) + 19,5]$ FE		
	$A(x) = [1,5(x - 2,5)^2 + 10,13]$ FE		
	$A_{min} = 10,13$ FE für $x = 2,5$		
	$\overline{C_0M_0} = (0,25 \cdot 2,5^2 - 1,25 \cdot 2,5 + 3,25)$ LE	$\overline{C_0M_0} = 1,69$ LE	
	$\overline{C_0D_0} = \sqrt{1,69^2 + 3^2}$ LE	$\overline{C_0D_0} = 3,44$ LE	5
C 1.4	$0,25x^2 - 1,25x + 3,25 = 3$	$\mathbb{G} = \mathbb{R}$	
	$\Leftrightarrow \quad 0,25x^2 - 1,25x + 0,25 = 0$		
	$\Leftrightarrow \quad x = 0,21 \quad \vee \quad x = 4,79$	$\mathbb{L} = \{0,21; 4,79\}$	2
C 1.5	$\tan 21,8° = \dfrac{3 \text{ LE}}{(0,25x^2 - 1,25x + 3,25) \text{ LE}}$	$x \in \mathbb{R}$	
	$0,40 \cdot (0,25x^2 - 1,25x + 3,25) = 3$	$\mathbb{G} = \mathbb{R}$	
	$\Leftrightarrow \; 0,1x^2 - 0,5x - 1,7 = 0$		
	$\Leftrightarrow \; x = -2,32 \; \vee \quad x = 7,32$	$\mathbb{L} = \{-2,32; 7,32\}$	3
			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.

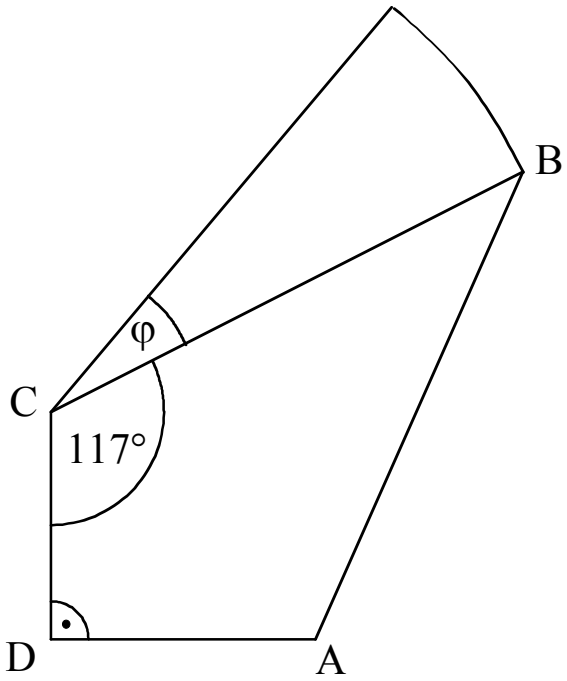
Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II **Nachtermin** **Aufgabe C 2**

Lösungsmuster und Bewertung

C 2.1



Zeichnen des Vierecks ABCD im Maßstab 1 : 100

$\sin 27° = \dfrac{h_1 - (3{,}00\text{ m} + 2{,}80\text{ m})}{7{,}00\text{ m}}$

$h_1 - 5{,}80\text{ m} = 7{,}00\text{ m} \cdot \sin 27°$ $\qquad h_1 = 8{,}98\text{ m}$

3

C 2.2 $\overline{AC} = \sqrt{3{,}50^2 + 3{,}00^2}\text{ m}$ $\qquad \overline{AC} = 4{,}61\text{ m}$

$\tan \sphericalangle DCA = \dfrac{3{,}5\text{ m}}{3\text{ m}}$ $\qquad 0° < \sphericalangle DCA < 90°$

$\sphericalangle DCA = 49{,}40°$

$\sphericalangle ACB = 117{,}00° - 49{,}40°$ $\qquad \sphericalangle ACB = 67{,}60°$

$\overline{AB} = \sqrt{4{,}61^2 + 7{,}00^2 - 2 \cdot 4{,}61 \cdot 7{,}00 \cdot \cos 67{,}60°}\text{ m}$ $\qquad \overline{AB} = 6{,}76\text{ m}$

$\cos\beta = \dfrac{(4{,}61\text{ m})^2 - (6{,}76\text{ m})^2 - (7{,}00\text{ m})^2}{-2 \cdot 6{,}76\text{ m} \cdot 7{,}00\text{ m}}$ $\qquad 0° < \beta < 180°$

$\beta = 39{,}10°$

5

C 2.3 $2,65\ \text{m} = \dfrac{2 \cdot 7,00\ \text{m} \cdot \pi}{360°} \cdot \varphi$ $\qquad 0° < \varphi < 360°$

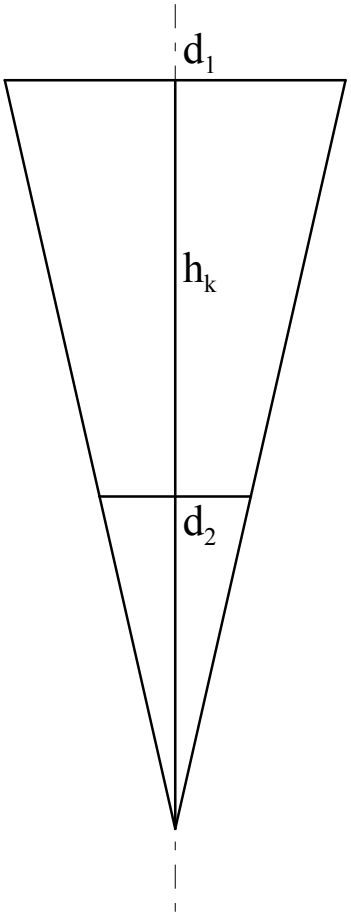
$\varphi = 21,69°$

Einzeichnen des Kreisbogens

$\sin(27° + 21,69°) = \dfrac{h_2 - (3,00 + 2,80)\ \text{m}}{7,00\ \text{m}}$ $\qquad h_2 = 11,06\ \text{m}$

3

C 2.4



Zeichnen des Axialschnitts im Maßstab 1 : 20

$\dfrac{h}{h - 1,10\ \text{m}} = \dfrac{0,90\ \text{m}}{0,40\ \text{m}}$

$h = 1,98\ \text{m}$

$V = \dfrac{1}{3} \cdot 0,45^2 \cdot \pi \cdot 1,98\ \text{m}^3 - \dfrac{1}{3} \cdot 0,2^2 \cdot \pi \cdot 0,88\ \text{m}^3$

$V = 0,38\ \text{m}^3$

4

15

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.

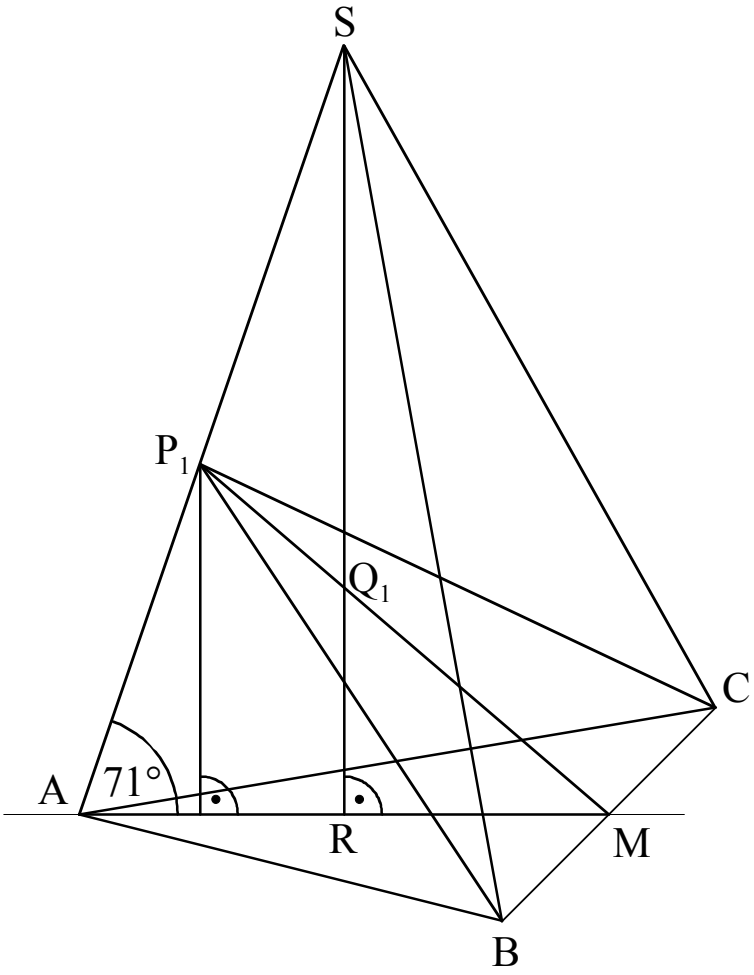
Abschlussprüfung 2002

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II **Nachtermin** **Aufgabe C 3**

Lösungsmuster und Bewertung

C 3.1



Zeichnen des Schrägbildes der Pyramide ABCS

$\tan 71° = \dfrac{\overline{RS}}{3{,}5\text{ cm}}$ $\qquad \overline{RS} = 10{,}16\text{ cm}$

$\overline{AS} = \sqrt{3{,}5^2 + 10{,}16^2}\text{ cm}$ $\qquad \overline{AS} = 10{,}75\text{ cm}$

4

C 3.2 Einzeichnen der Strecke $[MP_1]$

$\tan \sphericalangle Q_1MR = \dfrac{3\text{ cm}}{3{,}5\text{ cm}}$ $\qquad \sphericalangle Q_nMR \leqq 71°$

$\sphericalangle Q_1MR = 40{,}60°$

$\dfrac{\overline{AP_1}}{\sin 40{,}60°} = \dfrac{7\text{ cm}}{\sin[180° - (71° + 40{,}60°)]}$

$\overline{AP_1} = \dfrac{7\text{ cm} \cdot \sin 40{,}60°}{\sin 68{,}40°}$ $\qquad \overline{AP_1} = 4{,}90\text{ cm}$

$A_{\Delta AMP_1} = \dfrac{1}{2} \cdot 7\text{ cm} \cdot 4{,}90\text{ cm} \cdot \sin 71°$ $\qquad A_{\Delta AMP_1} = 16{,}22\text{ cm}^2$

4

C 3.3 $\overline{P_0M}$ ist minimal, wenn gilt: $\overline{P_0M} \perp \overline{AS}$

$\tan(90° - 71°) = \dfrac{\overline{Q_0R}}{3{,}5\text{ cm}}$ $\qquad \overline{Q_0R} = 1{,}21\text{ cm}$

2

C 3.4 $\overline{MP_n}(x) = \sqrt{7^2 + x^2 - 2 \cdot 7 \cdot x \cdot \cos 71°}\text{ cm}$ $\qquad x < 10{,}75; \quad x \in \mathbb{R}^+$

$\overline{MP_n}(x) = \sqrt{x^2 - 4{,}56x + 49}\text{ cm}$

1

C 3.5 Einzeichnen der Pyramide $ABCP_1$

$34\text{ cm}^2 = \dfrac{1}{2} \cdot 8\text{ cm} \cdot \overline{MP_2}$ $\qquad \overline{MP_2} = 8{,}5\text{ cm}$

$8{,}5\text{ cm} = \sqrt{x^2 - 4{,}56x + 49}\text{ cm}$ $\qquad x < 10{,}75; \quad x \in \mathbb{R}^+$

Aus der Wurzeldefinition folgt:

$8{,}5^2 = x^2 - 4{,}56x + 49$ $\qquad x < 10{,}75; \quad x \in \mathbb{R}^+$

$\Leftrightarrow \quad x^2 - 4{,}56x - 23{,}25 = 0$

$\Leftrightarrow \quad x = 7{,}61 \quad (\vee \quad x = -3{,}05)$ $\qquad \mathbb{L} = \{7{,}61\}$

$\sin 71° = \dfrac{h}{7{,}61\text{ cm}}$ $\qquad h = 7{,}20\text{ cm}$

$V_2 = \dfrac{1}{3} \cdot \dfrac{1}{2} \cdot 8\text{ cm} \cdot 7\text{ cm} \cdot 7{,}20\text{ cm}$ $\qquad V_2 = 67{,}20\text{ cm}^3$

5

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.