


**Mathematik II**
**Aufgaben A 1 – 3**
**Nachtermin**
**EBENE GEOMETRIE**

A 1.1  $\cos 34^\circ = \frac{9 \text{ cm}}{\overline{AC}}$   $\overline{AC} = 10,86 \text{ cm}$

$$\frac{\overline{AP_1}}{\sin \angle P_1MA} = \frac{\overline{AM}}{\sin \angle AP_1M}$$

$$\angle P_1MA = 180^\circ - 70^\circ$$

$$\angle AP_1M = 180^\circ - 34^\circ - 110^\circ$$

$$\frac{\overline{AP_1}}{\sin 110^\circ} = \frac{0,5 \cdot 9 \text{ cm}}{\sin 36^\circ}$$

$$\overline{AP_1} = 7,19 \text{ cm}$$

$$\angle P_1MA = 110^\circ$$

$$\angle AP_1M = 36^\circ$$

3

L 2  
K 2  
K 5

A 1.2  $\angle BMP_n + \angle MP_nC + \angle ACB + \angle CBA = 360^\circ$

$$\angle ACB = 180^\circ - 90^\circ - 34^\circ$$

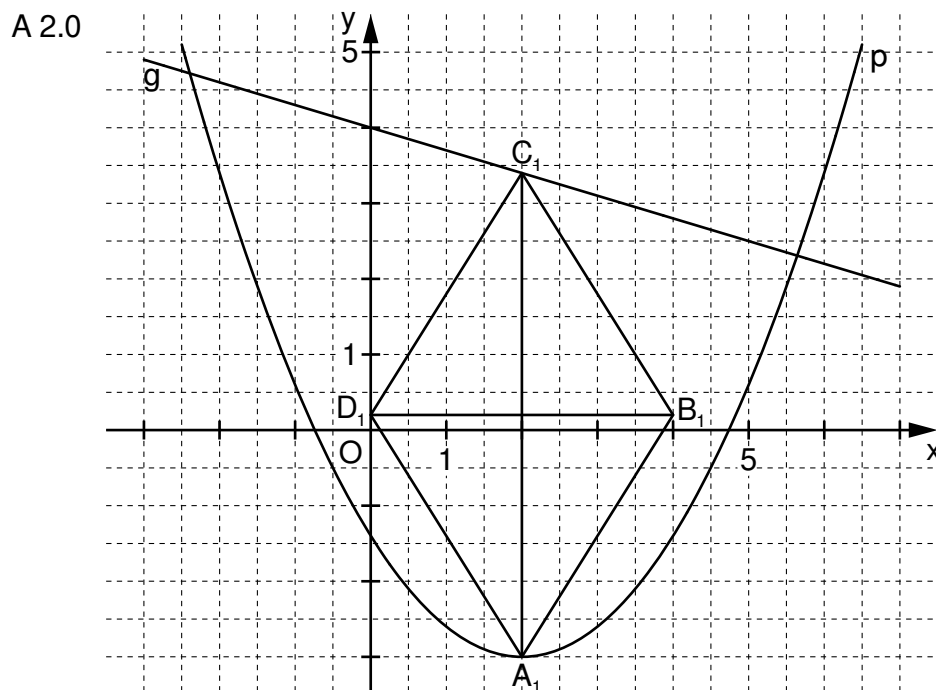
$$\angle BMP_n + \angle MP_nC + 56^\circ + 90^\circ = 360^\circ$$

$$\angle ACB = 56^\circ$$

$$\angle BMP_n + \angle MP_nC = 214^\circ$$

2

L 2  
L 3  
K 1

**FUNKTIONEN**


A 2.1  $S(2|-3) \in p$

$$y = 0,4(x-2)^2 - 3$$

$$\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$$

...

p:  $y = 0,4x^2 - 1,6x - 1,4$

Einzeichnen der Gerade g

2

L 4  
K 4  
K 5

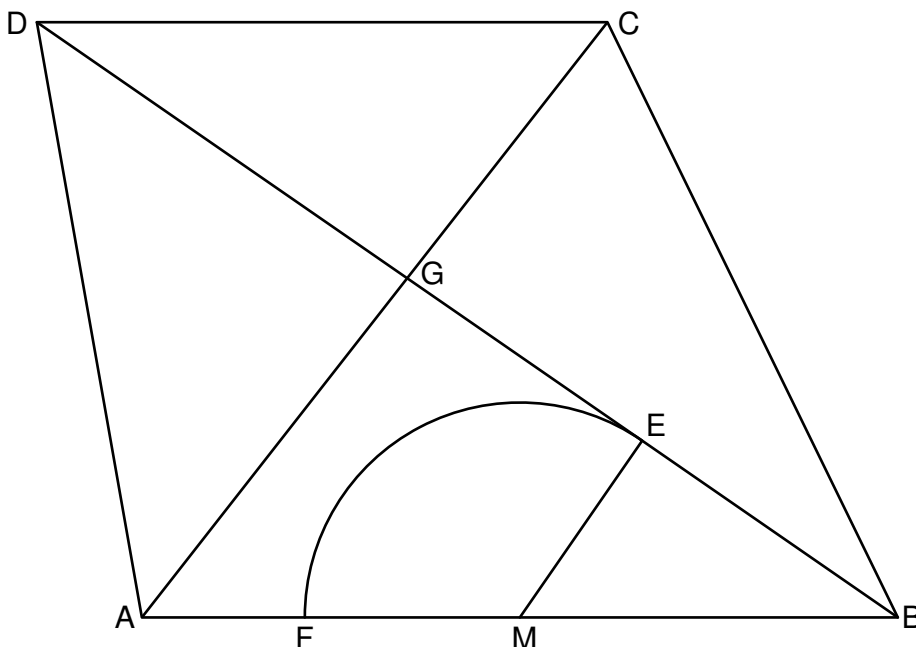
A 2.2 Einzeichnen der Raute $A_1B_1C_1D_1$		1	L 4 K 4	
A 2.3 $A = 0,5 \cdot \overline{A_nC_n} \cdot \overline{B_nD_n}$ $\overline{A_nC_n}(x) = [-0,3x + 4 - (0,4x^2 - 1,6x - 1,4)] \text{ LE}$ $\overline{A_nC_n}(x) = (-0,4x^2 + 1,3x + 5,4) \text{ LE}$ $A(x) = 0,5 \cdot (-0,4x^2 + 1,3x + 5,4) \cdot 4 \text{ FE}$ $A(x) = (-0,8x^2 + 2,6x + 10,8) \text{ FE}$ ... $A_{\max} = 12,91 \text{ FE} < 15 \text{ FE}$ Folglich kann es keine Raute mit einem Flächeninhalt von 15 FE geben.		4	L 4 K 1 K 5	
A 2.4 $-0,4x^2 + 1,3x + 5,4 = 4$ ... $\Leftrightarrow x = -0,85 \quad \vee \quad x = 4,10$ $x_{B_2} = -0,85 + 2$ $x_{B_3} = 4,10 + 2$		$x \in \mathbb{R}; x \in ]-2,39; 5,64[$ ... $IL = \{-0,85; 4,10\}$ $x_{B_2} = 1,15$ $x_{B_3} = 6,10$	3	L 4 K 2 K 5
RAUMGEOMETRIE				
A 3.1 $134 \text{ cm}^3 = \frac{1}{3} \cdot (4 \text{ cm})^2 \cdot \pi \cdot \overline{AE}$ $\overline{AE} = 8,00 \text{ cm}$		1	L 2 L 3 K 5	
A 3.2 $V = V_{ADE} - V_{ACF} + V_{ABF}$ $V_{ACF} = \frac{1}{3} \cdot \overline{CF}^2 \cdot \pi \cdot \overline{AF}$ $\overline{AF} = 0,75 \cdot 8,00 \text{ cm}$ $\frac{\overline{CF}}{4 \text{ cm}} = \frac{6,00 \text{ cm}}{8,00 \text{ cm}}$ $V_{ACF} = \frac{1}{3} \cdot 3,00^2 \cdot \pi \cdot 6,00 \text{ cm}^3$ $V_{ABF} = \frac{1}{3} \cdot 8,00^2 \cdot \pi \cdot 6,00 \text{ cm}^3$ $V = (134 - 56,55 + 402,12) \text{ cm}^3$		$\overline{AF} = 6,00 \text{ cm}$ $\overline{CF} = 3,00 \text{ cm}$ $V_{ACF} = 56,55 \text{ cm}^3$ $V_{ABF} = 402,12 \text{ cm}^3$ $V = 479,57 \text{ cm}^3$	4	L 2 L 3 K 2 K 5
			20	

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.


**Mathematik II**
**Aufgabe B 1**
**Nachtermin**
**EBENE GEOMETRIE**

B 1.1



$$\overline{BD} = \sqrt{10^2 + 8^2 - 2 \cdot 10 \cdot 8 \cdot \cos 100^\circ} \text{ cm}$$

$$\overline{BD} = 13,85 \text{ cm}$$

$$\frac{\sin \angle DBA}{8 \text{ cm}} = \frac{\sin 100^\circ}{13,85 \text{ cm}}$$

$$\angle DBA = 34,67^\circ$$

4

L 2  
L 3  
K 4  
K 5

B 1.2

$$\frac{\sin \angle DCA}{8 \text{ cm}} = \frac{\sin(180^\circ - 100^\circ)}{10 \text{ cm}}$$

$$\angle DCA = 51,98^\circ$$

Die Winkel BAC und DCA sind Wechselwinkel an den zueinander parallelen Geraden AB und CD. Folglich gilt:  $\angle BAC = \angle DCA = 51,98^\circ$ .

2

L 2  
L 3  
K 1  
K 5

B 1.3

$$A = 0,5 \cdot \overline{AB} \cdot \overline{AC} \cdot \sin \angle BAC + 0,5 \cdot \overline{AC} \cdot \overline{AD} \cdot \sin \angle CAD$$

$$\angle CAD = 100^\circ - 51,98^\circ$$

$$\angle CAD = 48,02^\circ$$

$$A_{ABCD} = (0,5 \cdot 10 \cdot 10 \cdot \sin 51,98^\circ + 0,5 \cdot 10 \cdot 8 \cdot \sin 48,02^\circ) \text{ cm}^2$$

$$A_{ABCD} = 69,12 \text{ cm}^2$$

2

L 2  
K 5

B 1.4

Einzeichnen der Strecke  $[ME]$  und des Kreisbogens  $\widehat{EF}$ 

1

L 3  
K 4

<p>B 1.5 <math>A_{\text{FBE}} = \frac{\sphericalangle \text{EMF}}{360^\circ} \cdot \overline{\text{ME}}^2 \cdot \pi + 0,5 \cdot \overline{\text{MB}} \cdot \overline{\text{ME}} \cdot \sin \sphericalangle \text{BME}</math></p> <p><math>\sphericalangle \text{BME} = 180^\circ - 90^\circ - 34,67^\circ</math> <span style="float: right;"><math>\sphericalangle \text{BME} = 55,33^\circ</math></span></p> <p><math>\sphericalangle \text{EMF} = 180^\circ - 55,33^\circ</math> <span style="float: right;"><math>\sphericalangle \text{EMF} = 124,67^\circ</math></span></p> <p><math>\sin 34,67^\circ = \frac{\overline{\text{ME}}}{0,5 \cdot 10 \text{ cm}}</math> <span style="float: right;"><math>\overline{\text{ME}} = 2,84 \text{ cm}</math></span></p> <p><math>A_{\text{FBE}} = \left( \frac{124,67^\circ}{360^\circ} \cdot 2,84^2 \cdot \pi + 0,5 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot 2,84 \cdot \sin 55,33^\circ \right) \text{ cm}^2</math> <span style="float: right;"><math>A_{\text{FBE}} = 14,61 \text{ cm}^2</math></span></p> <p><math>\frac{14,61}{69,12} \cdot 100\% = 21,14\%</math></p>	5	L 2 L 3 K 5
<p>B 1.6 <math>\sphericalangle \text{CGD} = 180^\circ - 51,98^\circ - 34,67^\circ</math> <span style="float: right;"><math>\sphericalangle \text{CGD} = 93,35^\circ</math></span></p> <p>Wegen <math>\sphericalangle \text{CGD} \neq 90^\circ</math> gilt: <math>\overline{\text{DG}} &gt; d(\text{D}; [\text{AC}])</math>.</p>	2	L 2 L 3 K 1 K 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. 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.



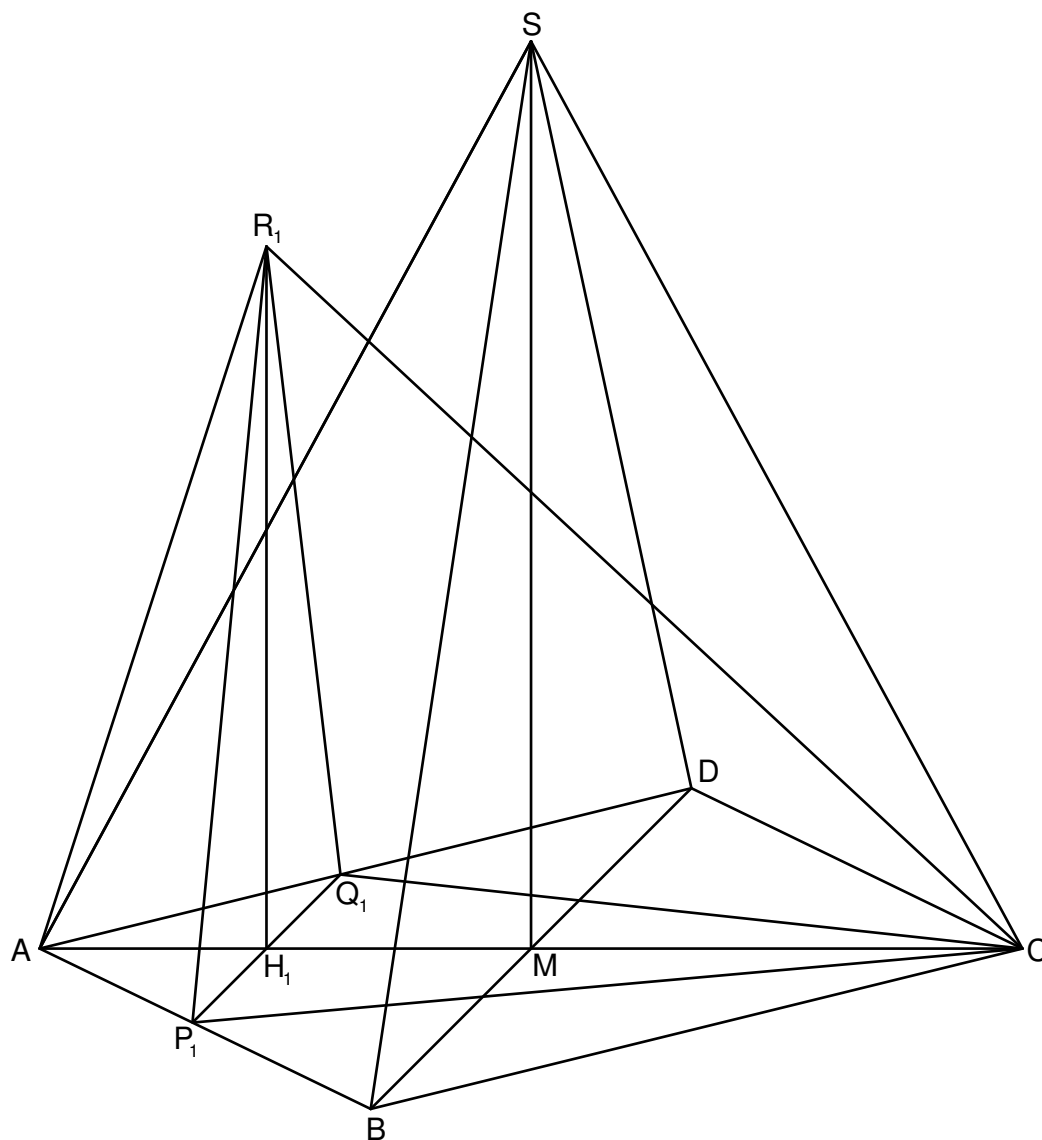
**Mathematik II**

**Aufgabe B 2**

**Nachtermin**

**RAUMGEOMETRIE**

B 2.1



$$\overline{CS} = \sqrt{(0,5 \cdot 13)^2 + 12^2} \text{ cm}$$

$$\tan \sphericalangle SCA = \frac{12}{0,5 \cdot 13}$$

$$\overline{CS} = 13,65 \text{ cm}$$

$$\sphericalangle SCA = 61,56^\circ$$

4

L 2  
L 3  
K 4  
K 5

B 2.2 Einzeichnen der Pyramide  $AP_1CQ_1R_1$  und der Höhe  $[H_1R_1]$

2

L 3  
K 4

<p>B 2.3 <math>V_1 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \overline{AC} \cdot \overline{P_1Q_1} \cdot \overline{H_1R_1}</math></p> $\frac{\overline{P_1Q_1}}{12 \text{ cm}} = \frac{3 \text{ cm}}{0,5 \cdot 13 \text{ cm}} \quad \overline{P_1Q_1} = 5,54 \text{ cm}$ $\overline{H_1R_1} = \sqrt{13,65^2 - (13 - 3)^2} \text{ cm} \quad \overline{H_1R_1} = 9,29 \text{ cm}$ $V_1 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 13 \cdot 5,54 \cdot 9,29 \text{ cm}^3 \quad V_1 = 111,51 \text{ cm}^3$ $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 13 \cdot 12 \cdot 12 \text{ cm}^3 \quad V = 312 \text{ cm}^3$ $\frac{111,51}{312} \cdot 100\% = 35,74\%$	5	L 1 L 2 K 2 K 5
<p>B 2.4 <math>\overline{AH_2} = \overline{AC} - \overline{CH_2}</math></p> $\overline{CH_2} = \sqrt{13,65^2 - 6^2} \text{ cm} \quad \overline{CH_2} = 12,26 \text{ cm}$ $\overline{AH_2} = (13 - 12,26) \text{ cm} \quad \overline{AH_2} = 0,74 \text{ cm}$ <p>Für die Pyramide <math>AP_2CQ_2R_2</math> gilt folglich: <math>x = 0,74</math>.</p>	2	L 2 L 4 K 2 K 5
<p>B 2.5 <math>\overline{H_nR_n}(x) = \sqrt{13,65^2 - (13 - x)^2} \text{ cm}</math></p> <p>...</p> $\overline{H_nR_n}(x) = \sqrt{-x^2 + 26x + 17,32} \text{ cm}$	2	L 4 K 5
<p>B 2.6 Wenn es eine Pyramide <math>AP_3CQ_3R_3</math> mit <math>\sphericalangle R_3CA = 15^\circ</math> gäbe, dann würde gelten:</p> $\cos 15^\circ = \frac{\overline{CH_3}}{13,65 \text{ cm}} \text{ und damit } \overline{CH_3} = 13,18 \text{ cm} > \overline{AC}.$ <p>Dies kann aber nicht sein, da dann <math>H_3 \notin [AM]</math> wäre.</p>	2	L 3 K 1 K 6
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.