



## Mathematik II

### Aufgaben A 1-3

Nachtermin

#### EBENE GEOMETRIE

A 1  $A_{\text{Figur}} = 2 \cdot A_{\text{Kreissektor}} + 2 \cdot A_{\text{Trapez}}$

$$A_{\text{Figur}} = 2 \cdot \overline{AM_1}^2 \cdot \pi \cdot \frac{\sphericalangle DM_1A}{360^\circ} + 2 \cdot \frac{\overline{M_1M_2} + \overline{AB}}{2} \cdot \overline{AF}$$

$$\overline{M_1F} = \overline{M_1E} - 0,5 \cdot \overline{AB}$$

$$\cos \sphericalangle AM_1F = \frac{\overline{M_1F}}{\overline{M_1A}}$$

$$\overline{AF} = \sqrt{\overline{M_1A}^2 - \overline{M_1F}^2}$$

$$A_{\text{Figur}} = \left( 2 \cdot 25^2 \cdot \pi \cdot \frac{253,74^\circ}{360^\circ} + 2 \cdot \frac{2 \cdot 25 + 20}{2} \cdot 20 \right) \text{cm}^2$$

$$A_{\text{Figur}} = 4167,87 \text{cm}^2$$

$$\overline{M_1F} = 15 \text{cm}$$

$$\sphericalangle AM_1F = 53,13^\circ$$

$$\sphericalangle DM_1A = 253,74^\circ$$

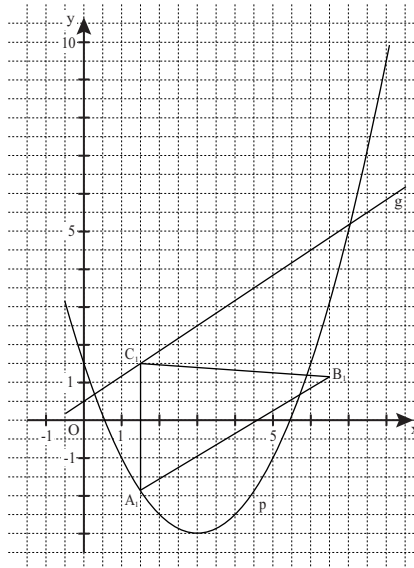
$$\overline{AF} = 20 \text{cm}$$

5

L 2  
K 2  
K 3  
K 5

#### FUNKTIONEN

A 2.1



Zeichnung im Maßstab 1:2

2

L 4  
K 4

A 2.2 Einzeichnen des Dreiecks  $A_1B_1C_1$

1

L 3  
K 4

A 2.3  $\overline{A_n C_n}(x) = \left( \frac{2}{3}x + 0,5 - \left( \frac{1}{2}(x-3)^2 - 3 \right) \right) \text{LE}$

$$x \in \mathbb{R}$$

...

$$\overline{A_n C_n}(x) = \left( -\frac{1}{2}x^2 + \frac{11}{3}x - 1 \right) \text{LE}$$

2

L 3  
K 5

<p>A 2.4 <math>A_{\Delta A_n B_n C_n}(x) = 0,5 \cdot \overline{A_n C_n}(x) \cdot d(B_n; A_n C_n)</math></p> $d(B_n; A_n C_n) = (x_{B_n} - x_{A_n}) \text{ LE}$ $A_{\Delta A_n B_n C_n}(x) = 0,5 \cdot \left( -\frac{1}{2}x^2 + \frac{11}{3}x - 1 \right) \cdot 5 \text{ FE}$ $A_{\Delta A_n B_n C_n}(x) = (-1,25x^2 + 9,17x - 2,5) \text{ FE}$ <p>...</p> $A_{\Delta A_0 B_0 C_0} = 14,32 \text{ FE für } x = 3,67$	4	L 4 K 2 K 5
<b>RAUMGEOMETRIE</b>		
<p>A 3.1 <math>\overline{CD} = \sqrt{9,5^2 + 9,5^2 - 2 \cdot 9,5 \cdot 9,5 \cdot \cos 104^\circ} \text{ cm}</math></p> $\sin \frac{\sphericalangle CFD}{2} = \frac{\overline{EM}}{\overline{EF}}$	2	L 2 K 2 K 5
<p>A 3.2 <math>O = \overline{EM} \cdot \overline{EA} \cdot \pi + \frac{1}{2} \cdot \overline{DC} \cdot \overline{DF} \cdot \pi - \overline{EM} \cdot \overline{EF} \cdot \pi + \left( \frac{\overline{CD}}{2} \right)^2 \cdot \pi</math></p> $\overline{EA} = \sqrt{14,5^2 + 3,0^2} \text{ cm}$ $O = \left( 3,0 \cdot 14,8 + 0,5 \cdot 15,0 \cdot 9,5 - 3,0 \cdot 3,8 + \left( \frac{15}{2} \right)^2 \right) \cdot \pi \text{ cm}^2$	3	L 3 K 2 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 bepunktet.

Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.



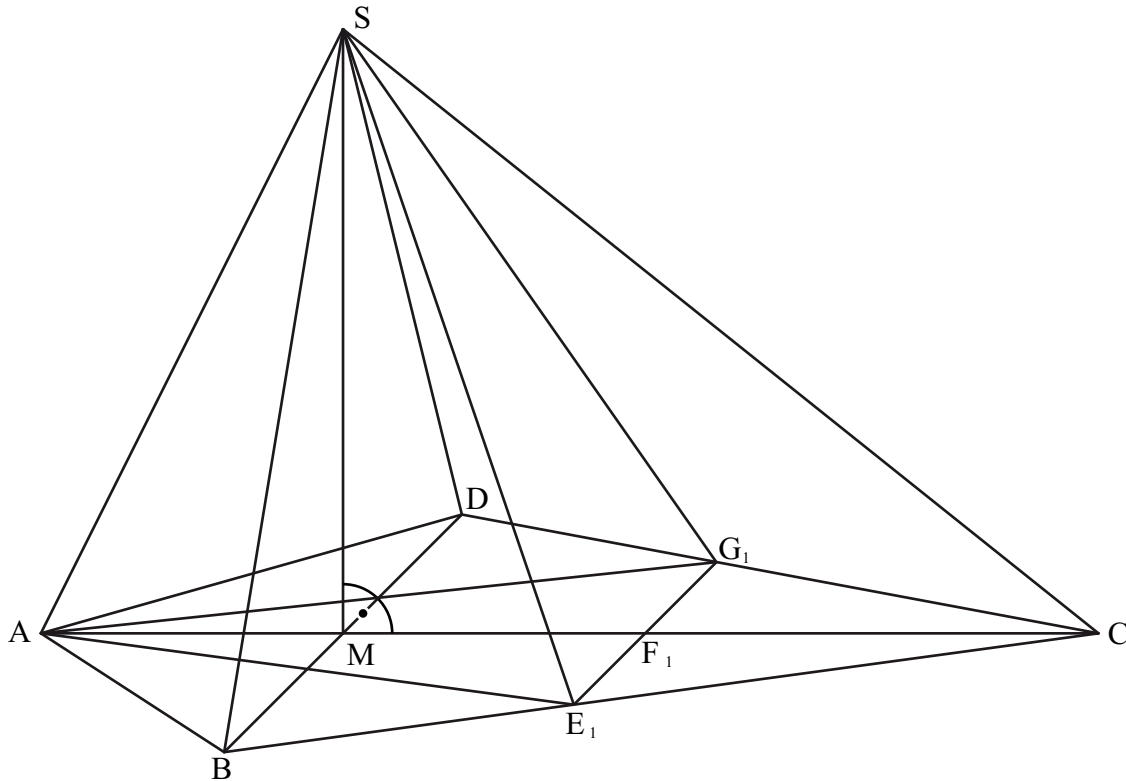
**Mathematik II**

**Aufgabe B 1**

**Nachtermin**

**Raumgeometrie**

B 1.1



$$\overline{CS} = \sqrt{8^2 + (14-4)^2} \text{ cm}$$

$$\overline{CS} = 12,81 \text{ cm}$$

$$\tan \sphericalangle SCA = \frac{8}{14-4}$$

$$\sphericalangle SCA = 38,66^\circ$$

4

L 3  
K 4

L 2  
K 5

B 1.2 Einzeichnen der Strecke  $[E_1G_1]$

$$\frac{\overline{E_nG_n}(x)}{9 \text{ cm}} = \frac{(14-4-x) \text{ cm}}{(14-4) \text{ cm}}$$

$$x \in ]0; 10[; x \in \mathbb{R}$$

$$\overline{E_nG_n}(x) = (-0,9x + 9) \text{ cm}$$

2

L 3  
K 4

L 2  
K 2  
K 5

B 1.3 Einzeichnen der Pyramide  $AE_1G_1S$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \overline{E_nG_n} \cdot (\overline{AM} + \overline{MF_n}) \cdot \overline{MS}$$

$$V(x) = \left( \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot (-0,9x + 9) \cdot (4 + x) \cdot 8 \right) \text{ cm}^3$$

$$x \in ]0; 10[; x \in \mathbb{R}$$

...

$$V(x) = (-1,2x^2 + 7,2x + 48) \text{ cm}^3$$

3

L 3  
K 4

L 3  
K 2  
K 5

<p>B 1.4 <math>V(x) = (-1,2x^2 + 7,2x + 48) \text{ cm}^3</math></p> <p>...</p> <p><math>V_{\max} = 58,8 \text{ cm}^3</math> für <math>x = 3</math></p>	<p><math>x \in ]0; 10[; x \in \mathbb{R}</math></p>	<p>2</p> <p>L 4 K 2 K 5</p>
<p>B 1.5 <math>V_{\text{ABCDs}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 14 \cdot 9 \cdot 8 \text{ cm}^3</math></p> <p><math>(1 - 0,75) \cdot 168 \text{ cm}^3 = (-1,2x^2 + 7,2x + 48) \text{ cm}^3</math></p> <p>...</p> <p><math>\Leftrightarrow x = 6,74 \quad (\vee \quad x = -0,74)</math></p>	<p><math>V_{\text{ABCDs}} = 168 \text{ cm}^3</math></p> <p><math>x \in ]0; 10[; x \in \mathbb{R}</math></p> <p><math>\mathbb{L} = \{6,74\}</math></p>	<p>3</p> <p>L 4 K 2 K 5</p>
<p>B 1.6 <math>\overline{F_4C} = \overline{SF_4}</math></p> <p><math>10 - x = \sqrt{x^2 + 8^2}</math></p> <p>...</p> <p><math>\Rightarrow x = 1,8</math></p>	<p><math>x \in ]0; 10[; x \in \mathbb{R}</math></p> <p><math>\mathbb{L} = \{1,8\}</math></p>	<p>3</p> <p>L 2 K 2 K 5</p>
		<p>17</p>

**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.



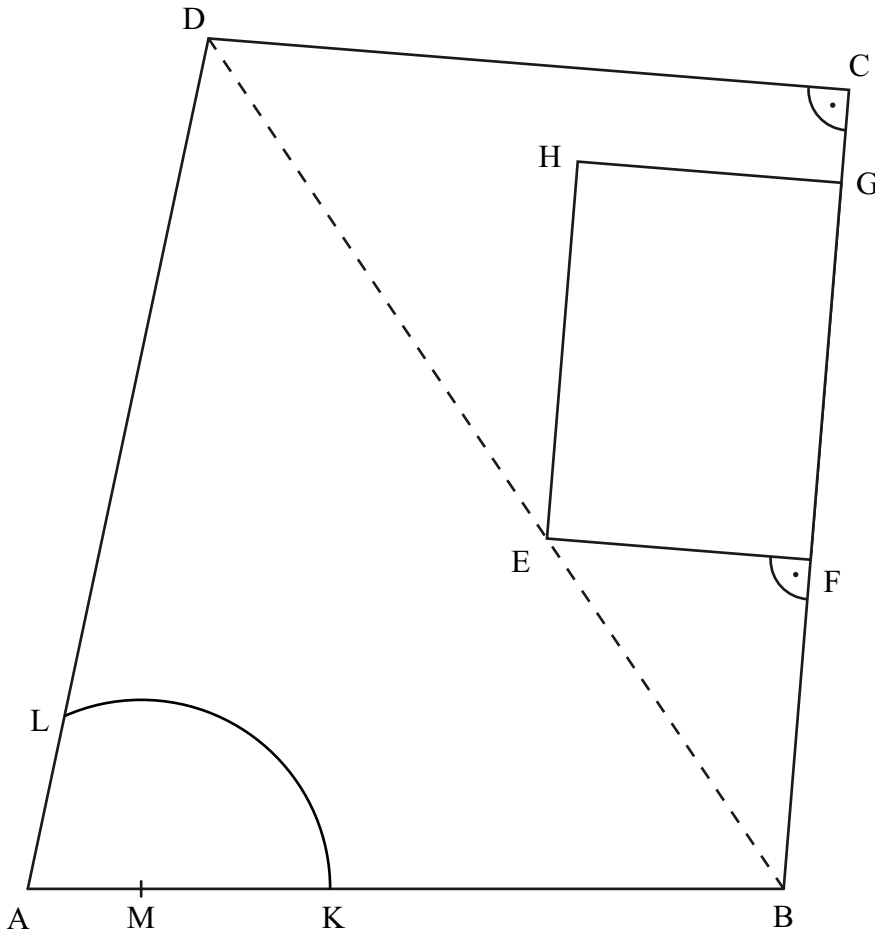
**Mathematik II**

**Aufgabe B 2**

**Nachtermin**

**EBENE GEOMETRIE**

B 2.1



4 L 3  
K 4

B 2.2  $\frac{\overline{BE}}{\overline{BD}} = \frac{\overline{EF}}{\overline{DC}}$

$$\overline{BD} = \sqrt{20,00^2 + 23,00^2 - 2 \cdot 20,00 \cdot 23,00 \cdot \cos 78^\circ} \text{ m}$$

$$\overline{BD} = 27,16 \text{ m}$$

$$\frac{\overline{BE}}{27,16 \text{ m}} = \frac{7,00 \text{ m}}{17,00 \text{ m}}$$

$$\overline{BE} = 11,18 \text{ m}$$

3 L 2  
K 2  
K 5

B 2.3  $\overline{GC} = \overline{BC} - \overline{BF} - \overline{FG}$

$$\overline{BC} = \sqrt{27,16^2 - 17,00^2} \text{ m}$$

$$\overline{BC} = 21,18 \text{ m}$$

$$\overline{BF} = \sqrt{11,18^2 - 7,00^2} \text{ m}$$

$$\overline{BF} = 8,72 \text{ m}$$

$$\overline{GC} = 2,46 \text{ m}$$

Der Abstand der Hauswand von der Grundstücksgrenze beträgt 2,46 m.

2 L 2  
K 3  
K 5

B 2.4 Einzeichnen des Punktes M und des Kreisbogens  $\widehat{KL}$

$$A_{AKL} = A_{\triangle AML} + A_{\text{Sektor KML}}$$

$$A_{AKL} = \frac{1}{2} \cdot \overline{AM} \cdot \overline{ML} \cdot \sin \sphericalangle LMA + \frac{\sphericalangle KML}{360^\circ} \cdot \overline{MK}^2 \cdot \pi$$

$$\frac{\sin \sphericalangle ALM}{3,00 \text{ m}} = \frac{\sin 78^\circ}{5,00 \text{ m}}$$

$$\sphericalangle ALM = 35,94^\circ$$

$$\sphericalangle LMA = 180^\circ - 78^\circ - 35,94^\circ$$

$$\sphericalangle LMA = 66,06^\circ$$

$$\sphericalangle KML = 180^\circ - 66,06^\circ$$

$$\sphericalangle KML = 113,94^\circ$$

$$A_{AKL} = \left( \frac{1}{2} \cdot 3,00 \cdot 5,00 \cdot \sin 66,06^\circ + \frac{113,94^\circ}{360^\circ} \cdot 5,00^2 \cdot \pi \right) \text{ m}^2$$

$$A_{AKL} = 31,71 \text{ m}^2$$

5

L 3  
K 2  
K 5

B 2.5  $A_{\text{Restfl.}} = A_{ABCD} - A_{AKL} - A_{EFGH}$

$$A_{ABCD} = \left( \frac{1}{2} \cdot 20,00 \cdot 23,00 \cdot \sin 78^\circ + \frac{1}{2} \cdot 17,00 \cdot 21,18 \right) \text{ m}^2$$

$$A_{ABCD} = 405,00 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Restfl.}} = (405,00 - 31,71 - 10,00 \cdot 7,00) \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Restfl.}} = 303,29 \text{ m}^2$$

$$\frac{A_{\text{Restfl.}}}{A_{ABCD}} = \frac{303,29}{405,00}$$

$$\frac{A_{\text{Restfl.}}}{A_{ABCD}} = 0,75$$

Der prozentuale Anteil beträgt 75% .

3

L 2  
K 2  
K 5

L 1  
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.