



## Mathematik II

### Aufgaben A 1-3

### Haupttermin

#### RAUMGEOMETRIE

A 1.1 
$$V = \left( \frac{\overline{AB}}{2} \right)^2 \cdot \pi \cdot (\overline{MS} - \overline{MN}) + \frac{1}{3} \cdot \left( \frac{\overline{EF}}{2} \right)^2 \cdot \pi \cdot \overline{GM} - \frac{1}{3} \cdot \left( \frac{\overline{CD}}{2} \right)^2 \cdot \pi \cdot \overline{GN}$$

$$\frac{\overline{GM}}{\overline{GN}} = \frac{\overline{EF}}{\overline{CD}} \quad \frac{\overline{GM}}{5,33 \text{ mm}} = \frac{14,00 \text{ mm}}{8,00 \text{ mm}} \quad \overline{GM} = 9,33 \text{ mm}$$

$$\overline{MN} = (9,33 - 5,33) \text{ mm} \quad \overline{MN} = 4,00 \text{ mm}$$

$$V = \left( \left( \frac{8,00}{2} \right)^2 \cdot \pi \cdot (28,00 - 4,00) + \frac{1}{3} \cdot \left( \frac{14,00}{2} \right)^2 \cdot \pi \cdot 9,33 - \frac{1}{3} \cdot \left( \frac{8,00}{2} \right)^2 \cdot \pi \cdot 5,33 \right) \text{ mm}^3$$

$$V = 1595,81 \text{ mm}^3$$

4

L 3  
K 2  
K 5

A 1.2 
$$m = 1,59581 \text{ cm}^3 \cdot 7,85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

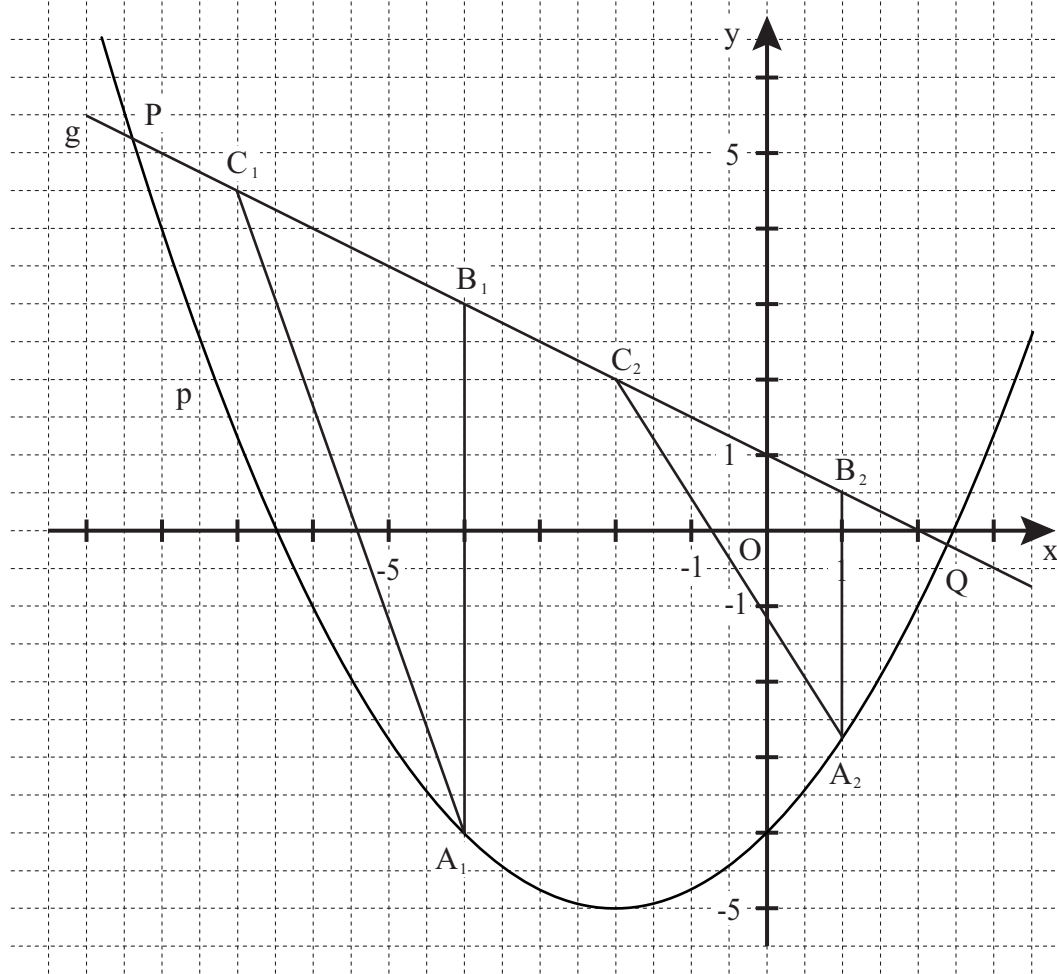
$$m = 12,53 \text{ g}$$

1

L 2  
K 5

#### FUNKTIONEN

A 2.0



A 2.1	$p: y = 0,25(x - (-2))^2 + (-5)$ ... $p: y = 0,25x^2 + x - 4$	$\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$	1	L 4 K 5	
A 2.2	$p \cap g$ $0,25x^2 + x - 4 = -0,5x + 1$ ... $x = -8,39 \quad \vee \quad x = 2,39$ $P(-8,39   5,20) \quad Q(2,39   -0,20)$	$x \in \mathbb{R}$	3		L 4 K 2 K 5
A 2.3	Einzeichnen der Dreiecke $A_1B_1C_1$ und $A_2B_2C_2$ .		2		L 3 K 4
A 2.4	$C_n(x-3   -0,5(x-3)+1)$ $C_n(x-3   -0,5x+2,5)$	$x \in \mathbb{R}$	1		L 3 K 5
A 2.5	$\tan \alpha = m_g$ $\sphericalangle C_n B_n A_n = 360^\circ - 90^\circ - 153,43^\circ$	mit $m_g = -0,5$ $\alpha = -26,57^\circ + 180^\circ$ $\sphericalangle C_n B_n A_n = 116,57^\circ$	2		L 2 K 2 K 5
EBENE GEOMETRIE					
A 3.1	$\overline{S_1 S_2}^2 = \overline{MS_1}^2 + \overline{MS_2}^2 - 2 \cdot \overline{MS_1} \cdot \overline{MS_2} \cdot \cos \alpha$ $\cos \alpha = \frac{7,00^2 + 7,00^2 - 8,85^2}{2 \cdot 7,00 \cdot 7,00}$ $b = \frac{78,42^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 7,00 \text{ m}$	$\alpha \in ]0^\circ; 180^\circ[$ $\alpha = 78,42^\circ$ $b = 9,58 \text{ m}$	3	L 2 K 2 K 5	
A 3.2	$\tan 78,42^\circ = \frac{(4,00 - 1,10) \text{ m}}{d}$ Ja, die Schranke wird beschädigt, weil der Abstand zum Schrankenfuß mehr als 0,59 m sein muss.	$d = 0,59 \text{ m}$	2		L 2 K 1 K 3 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 bepunkten.

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



**Mathematik II**

**Aufgabe B 1**

**Haupttermin**

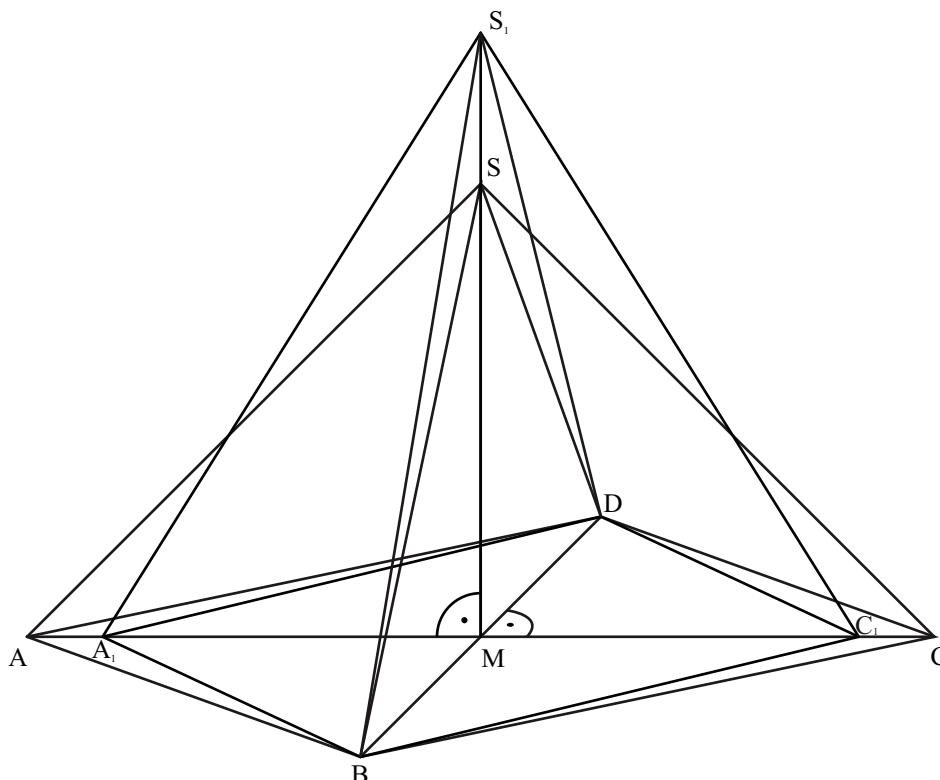
**Raumgeometrie**

B 1.1  $\overline{AC} = 2 \cdot \overline{AM}$

$$\overline{AM} = \sqrt{7,5^2 - 4,5^2} \text{ cm}$$

$$\overline{AC} = 12 \text{ cm}$$

$$\overline{AM} = 6 \text{ cm}$$



3

L 3  
K 4

B 1.2  $\overline{AS}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BS}^2 - 2 \cdot \overline{AB} \cdot \overline{BS} \cdot \cos \sphericalangle SBA$

$$\overline{AS} = \sqrt{6^2 + 6^2} \text{ cm}$$

$$\overline{BS} = \sqrt{6^2 + (9:2)^2} \text{ cm}$$

$$8,49^2 = 7,5^2 + 7,5^2 - 2 \cdot 7,5 \cdot 7,5 \cdot \cos \sphericalangle SBA$$

$$A_{\triangle ABS} = \frac{1}{2} \cdot 7,5 \cdot 7,5 \cdot \sin 68,94^\circ \text{ cm}^2$$

$$\overline{AS} = 8,49 \text{ cm}$$

$$\overline{BS} = 7,5 \text{ cm}$$

$$\sphericalangle SBA = 68,94^\circ$$

$$A_{\triangle ABS} = 26,25 \text{ cm}^2$$

4

L 2  
K 2  
K 5

B 1.3 Einzeichnen der Pyramide  $A_1BC_1DS_1$

1

L 3  
K 4

<p>B 1.4 <math>V(x) = \left( \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot (12 - 2 \cdot 0,5x) \cdot 9 \cdot (6 + x) \right) \text{cm}^3</math></p> <p>...</p> <p><math>V(x) = (-1,5x^2 + 9x + 108) \text{cm}^3</math></p> <p>...</p> <p><math>V_{\max} = 121,5 \text{ cm}^3</math> für <math>x = 3</math></p>	3	L 4 K 2 K 5
<p>B 1.5 <math>V_{\text{ABCD}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 9 \cdot 6 \text{ cm}^3</math></p> <p><math>0,70 \cdot 108 \text{ cm}^3 = (-1,5x^2 + 9x + 108) \text{cm}^3</math></p> <p>...</p> <p><math>\Leftrightarrow x = 8,53 \quad (\vee \quad x = -2,53)</math></p>	3	L 4 K 2 K 5
<p>B 1.6 <math>\sphericalangle \text{MA}_4\text{S}_4 = \sphericalangle \text{C}_4\text{A}_4\text{S}_4</math></p> <p><math>\tan \sphericalangle \text{MA}_4\text{S}_4 = \frac{\overline{\text{MS}_4}}{\overline{\text{A}_4\text{M}}}</math></p> <p><math>\tan 60^\circ = \frac{6 + x}{6 - 0,5x}</math></p> <p>...</p> <p><math>\Leftrightarrow x = 2,35</math></p>	3	L 4 K 2 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.



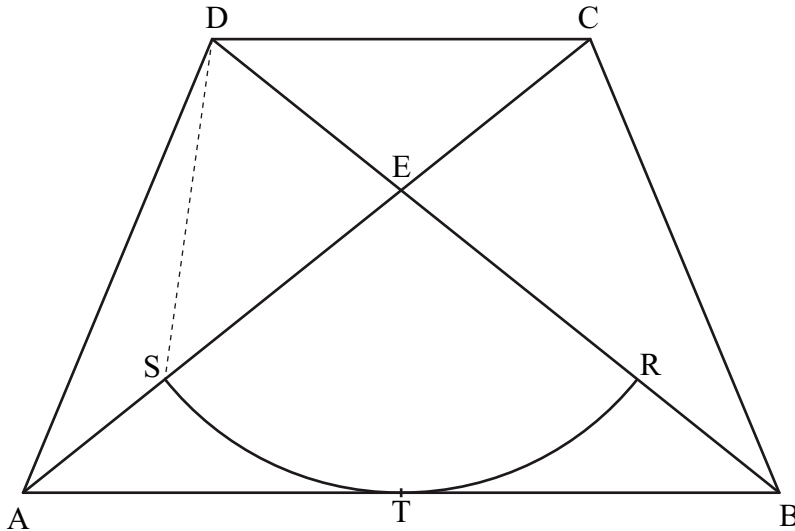
## Mathematik II

### Aufgabe B 2

Haupttermin

#### EBENE GEOMETRIE

B 2.1



2

L 3  
K 4

$$\text{B 2.2} \quad \sin \sphericalangle \text{BAD} = \frac{6}{6,5}$$

$$\sphericalangle \text{BAD} = 67,38^\circ$$

$$\overline{\text{BD}} = \sqrt{10^2 + 6,5^2 - 2 \cdot 10 \cdot 6,5 \cdot \cos 67,38^\circ} \text{ cm} \quad \text{mit } \overline{\text{AC}} = \overline{\text{BD}} \quad \overline{\text{AC}} = 9,60 \text{ cm}$$

$$\overline{\text{CD}} = (10 - 2 \cdot \sqrt{6,5^2 - 6^2}) \text{ cm} \quad \overline{\text{CD}} = 5 \text{ cm}$$

3

L 2  
K 2  
K 5

B 2.3 Einzeichnen des Kreisbogens  $\widehat{\text{SR}}$  und der Punkte E und T

1

L 3  
K 4

$$\text{B 2.4} \quad A_{\text{Sektor}} = \overline{\text{ET}}^2 \cdot \pi \cdot \frac{2 \cdot \sphericalangle \text{AET}}{360^\circ}$$

$$\frac{\overline{\text{ET}}}{6 \text{ cm} - \overline{\text{ET}}} = \frac{10 \text{ cm}}{5 \text{ cm}}$$

$$\overline{\text{ET}} = 4 \text{ cm}$$

$$\tan \sphericalangle \text{AET} = \frac{5}{4}$$

$$\sphericalangle \text{AET} = 51,34^\circ$$

$$A_{\text{Sektor}} = 4^2 \cdot \pi \cdot \frac{2 \cdot 51,34^\circ}{360^\circ} \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Sektor}} = 14,34 \text{ cm}^2$$

4

L 2  
K 2  
K 5

$$\text{B 2.5} \quad u = \overline{\text{RD}} + \overline{\text{DS}} + \widehat{\text{SR}}$$

$$\overline{\text{RD}} = \overline{\text{DE}} + \overline{\text{ER}}$$

$$\overline{\text{DE}} = \sqrt{2,5^2 + 2^2} \text{ cm}$$

$$\overline{\text{DE}} = 3,20 \text{ cm}$$

$$\overline{\text{RD}} = (3,20 + 4) \text{ cm}$$

$$\overline{\text{RD}} = 7,20 \text{ cm}$$

$$\overline{\text{DS}} = \sqrt{4^2 + 3,20^2 - 2 \cdot 4 \cdot 3,20 \cdot \cos(180^\circ - 2 \cdot 51,34^\circ)} \text{ cm}$$

$$\overline{\text{DS}} = 4,54 \text{ cm}$$

$\widehat{SR} = 2 \cdot 4 \text{ cm} \cdot \pi \cdot \frac{2 \cdot 51,34^\circ}{360^\circ}$ $u = 18,91 \text{ cm}$		$\widehat{SR} = 7,17 \text{ cm}$	4	L 2 K 2 K 5
<p>B 2.6 <math>A_{\text{Figur}} = A_{\Delta\text{EDS}} + A_{\text{Sektor}}</math></p> $A_{\Delta\text{EDS}} = \frac{1}{2} \cdot 3,20 \text{ cm} \cdot 4 \text{ cm} \cdot \sin(180^\circ - 2 \cdot 51,34^\circ)$ $A_{\text{Figur}} = 6,24 \text{ cm}^2 + 14,34 \text{ cm}^2$ $A_{\text{Trapez}} = \frac{10+5}{2} \cdot 6 \text{ cm}^2$ $\frac{1}{2} \cdot A_{\text{Trapez}} = 22,5 \text{ cm}^2$ <p>Der Flächeninhalt der Figur aus 2.5 beträgt weniger als die Hälfte des Flächeninhalts des Trapezes.</p>		$A_{\Delta\text{EDS}} = 6,24 \text{ cm}^2$ $A_{\text{Figur}} = 20,58 \text{ cm}^2$ $A_{\text{Trapez}} = 45 \text{ cm}^2$ $A_{\text{Figur}} < \frac{1}{2} \cdot A_{\text{Trapez}}$	3	L 2 K 1 K 2 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.