



Mathematik II

Aufgaben A 1 – 3

Nachtermin

FUNKTIONEN																						
A 1.1	8,5 %		1	L 4 K 5																		
A 1.2	<table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>2,5</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>$100 \cdot 0,915^x$</td> <td>100</td> <td>80</td> <td>64</td> <td>41</td> <td>26</td> <td>17</td> <td>11</td> <td>7</td> </tr> </table>	x	0	2,5	5	10	15	20	25	30	$100 \cdot 0,915^x$	100	80	64	41	26	17	11	7		2	L 4 K 4 K 5
x	0	2,5	5	10	15	20	25	30														
$100 \cdot 0,915^x$	100	80	64	41	26	17	11	7														
A 1.3	Im Rahmen der Zeichengenauigkeit: nach 8 Metern.		1	L 2 K 4																		
A 1.4	$100 \cdot 0,915^{18} = 20,21$	$20,21 \neq 22$	Es herrschen andere Bedingungen.	1	L 4 K 1 K 5																	
RAUMGEOMETRIE																						
A 2.1	$\overline{AS} = \sqrt{8^2 + 11^2} \text{ cm}$ $\tan \varphi = \frac{8}{11}$	$\overline{AS} = 13,60 \text{ cm}$ $\varphi = 36,03^\circ$	2	L 2 K 5																		
A 2.2	Einzeichnen der Strecke [PQ]		2	L 3 K 4 K 5																		
	<p>Zeichnung im Maßstab 1 : 2</p> $\frac{\overline{PQ}}{12 \text{ cm}} = \frac{(11-4) \text{ cm}}{11 \text{ cm}}$	$\overline{PQ} = 7,64 \text{ cm}$																				

<p>A 2.3 Einzeichnen des Dreiecks PQR_1</p> $\frac{\sin \delta}{\overline{R_1S}} = \frac{\sin \varphi}{\overline{DR_1}}$ $\overline{DR_1} = \sqrt{(11-4)^2 + (13,60-9)^2 - 2 \cdot (11-4) \cdot (13,60-9) \cdot \cos 36,03^\circ} \text{ cm}$ $\overline{DR_1} = 4,25 \text{ cm}$ $\frac{\sin \delta}{13,60-9} = \frac{\sin 36,03^\circ}{4,25} \quad \delta < 90^\circ \quad \delta = 39,54^\circ$	3	L 2 L 3 K 4 K 5
<p>A 2.4 Einzeichnen der Höhe h mit dem Höhenfußpunkt F_1</p> $\sin 36,03^\circ = \frac{\overline{R_n F_n}(x)}{(13,60-x) \text{ cm}} \quad x < 13,60; x \in \mathbb{R}_0^+$ $\overline{R_n F_n}(x) = (8,00 - 0,59x) \text{ cm}$	2	L 3 L 4 K 4 K 5
EBENE GEOMETRIE		
<p>A 3.1 $\overline{CD} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \sqrt{3}$</p> $\overline{CD} = 3 \cdot \overline{CE} \quad \overline{CD} = 6,9 \cdot \sqrt{3} \text{ cm}$ $6,9 \cdot \sqrt{3} \text{ cm} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot \sqrt{3} \quad a = 13,8 \text{ cm}$	2	L 2 K 2 K 5
<p>A 3.2 $A = \frac{a^2}{4} \cdot \sqrt{3} - \overline{CD}^2 \cdot \pi \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ}$</p> $A = \left(\frac{13,8^2}{4} \cdot \sqrt{3} - (6,9 \cdot \sqrt{3})^2 \cdot \pi \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} \right) \text{ cm}^2 \quad A = 7,68 \text{ cm}^2$ $A_{ABC} = \frac{13,8^2}{4} \cdot \sqrt{3} \text{ cm}^2 \quad A_{ABC} = 82,46 \text{ cm}^2$ $\frac{A}{A_{ABC}} = \frac{7,68}{82,46} \quad \text{prozentualer Anteil: } 9,31 \%$	3	L 2 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 bepunkten.

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



FUNKTIONEN

B 1.1 $P(-9|44)$ und $Q(6|14) \in p$

$$\begin{cases} 44 = 0,4 \cdot (-9)^2 + b \cdot (-9) + c \\ \wedge 14 = 0,4 \cdot 6^2 + b \cdot 6 + c \end{cases}$$

$b, c \in \mathbb{R}$

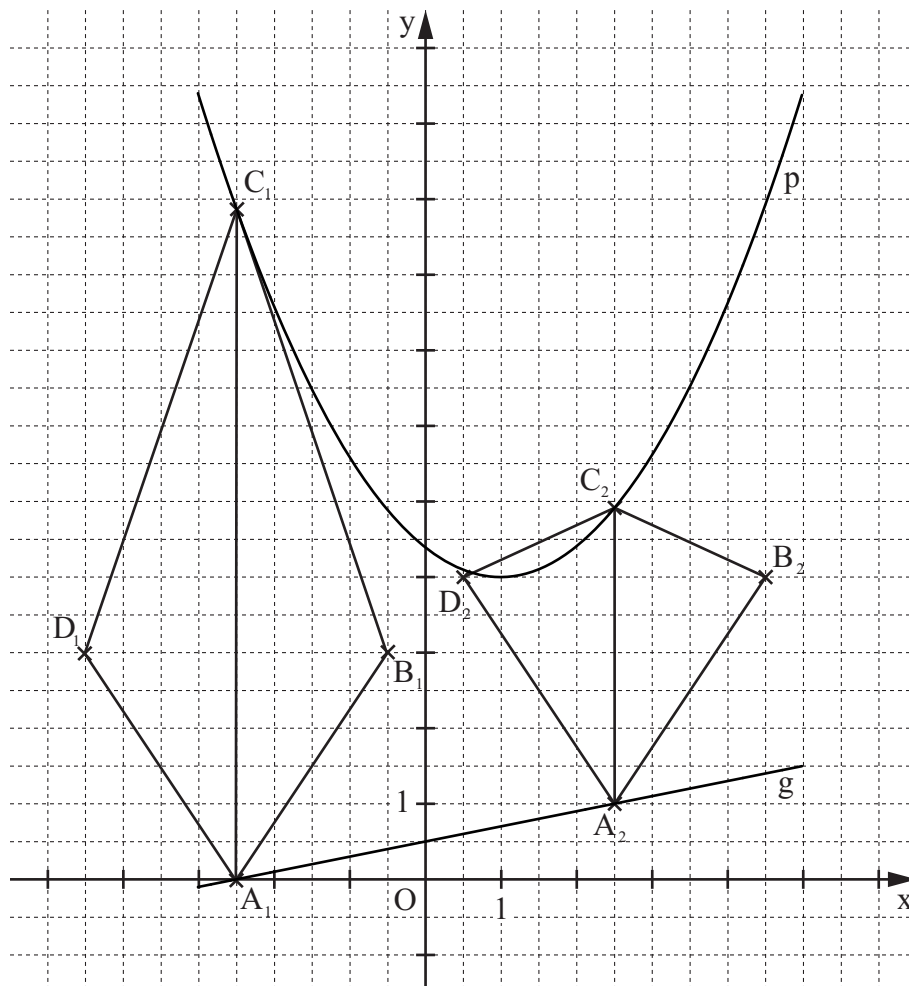
\Leftrightarrow

$$\begin{cases} b = -0,8 \\ \wedge c = 4,4 \end{cases}$$

$$\mathbb{L}(b|c) = \{(-0,8|4,4)\}$$

$p: y = 0,4x^2 - 0,8x + 4,4$

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



L 4
K 5

L 4
K 4

4

B 1.2 Einzeichnen der Drachenvierecke $A_1B_1C_1D_1$ und $A_2B_2C_2D_2$

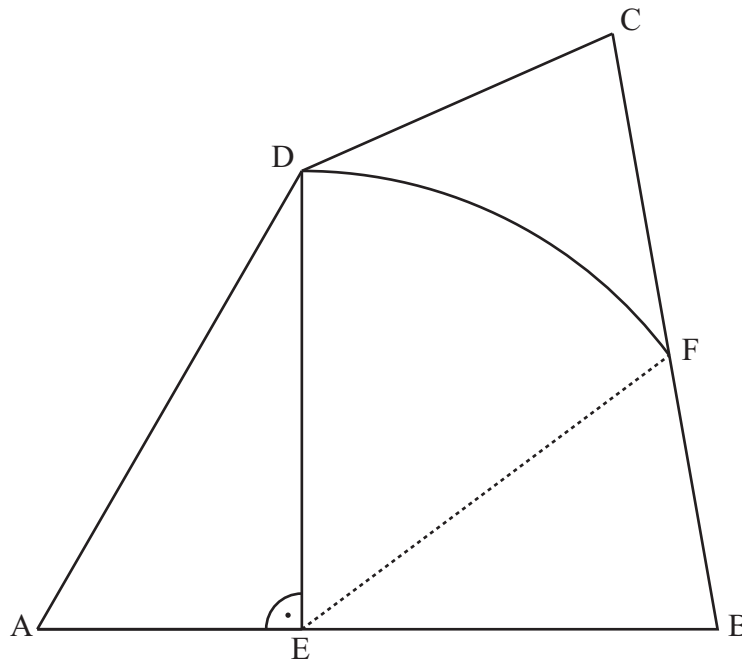
2

L 3
K 4



EBENE GEOMETRIE

B 2.1



2

L 3
K 4

B 2.2

$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{ED}}{3,5 \text{ m}}$$

$$\overline{ED} = 6,1 \text{ m}$$

$$\overline{AD} = \sqrt{6,1^2 + 3,5^2} \text{ m}$$

$$\overline{AD} = 7,0 \text{ m}$$

2

L 2
K 5

B 2.3

$$A_1 = \frac{1}{2} \cdot (\overline{AB} - \overline{AE}) \cdot \overline{BC} \cdot \sin \sphericalangle CBA + \frac{1}{2} \cdot \overline{EC} \cdot \overline{ED} \cdot \sin \sphericalangle CED$$

$$\overline{EC} = \sqrt{8^2 + (9 - 3,5)^2 - 2 \cdot 8 \cdot (9 - 3,5) \cdot \cos 80^\circ} \text{ m}$$

$$\overline{EC} = 8,9 \text{ m}$$

$$\frac{\sin \sphericalangle BEC}{8} = \frac{\sin 80^\circ}{8,9}$$

$$\sphericalangle BEC < 90^\circ$$

$$\sphericalangle BEC = 62,3^\circ$$

$$\sphericalangle CED = 90^\circ - 62,3^\circ$$

$$\sphericalangle CED = 27,7^\circ$$

$$A_1 = \left[\frac{1}{2} \cdot (9 - 3,5) \cdot 8 \cdot \sin 80^\circ + \frac{1}{2} \cdot 8,9 \cdot 6,1 \cdot \sin 27,7^\circ \right] \text{ m}^2$$

$$A_1 = 34,3 \text{ m}^2$$

4

L 2
L 3
K 2
K 5

B 2.4 Einzeichnen des Kreisbogens \widehat{FD}

1

L 3
K 4

<p>B 2.5 $\ell = b + \overline{CD}$</p> $b = 2 \cdot \overline{ED} \cdot \pi \cdot \frac{\sphericalangle \text{FED}}{360^\circ}$ $\sphericalangle \text{FED} = 90^\circ - \sphericalangle \text{BEF}$ $\sphericalangle \text{BEF} = 180^\circ - \sphericalangle \text{CBE} - \sphericalangle \text{EFB}$ $\frac{\sin \sphericalangle \text{EFB}}{9 - 3,5} = \frac{\sin 80^\circ}{6,1} \text{ mit } \overline{EF} = \overline{ED} \text{ und } \sphericalangle \text{EFB} < 100^\circ$ $\sphericalangle \text{EFB} = 62,6^\circ$ $\sphericalangle \text{BEF} = 37,4^\circ$ $\sphericalangle \text{FED} = 52,6^\circ$ $b = 2 \cdot 6,1 \cdot \pi \cdot \frac{52,6^\circ}{360^\circ} \text{ m}$ $b = 5,6 \text{ m}$ $\overline{CD} = \sqrt{6,1^2 + 8,9^2 - 2 \cdot 6,1 \cdot 8,9 \cdot \cos 27,7^\circ} \text{ m}$ $\overline{CD} = 4,5 \text{ m}$ $\ell = (5,6 + 4,5) \text{ m}$ $\ell = 10,1 \text{ m}$	5	L 2 L 3 K 2 K 5
<p>B 2.6 $A_2 = \frac{1}{2} \cdot \overline{EF} \cdot \overline{EC} \cdot \sin \sphericalangle \text{FEC} + \frac{1}{2} \cdot \overline{EC} \cdot \overline{ED} \cdot \sin \sphericalangle \text{CED} - \overline{ED}^2 \cdot \pi \cdot \frac{\sphericalangle \text{FED}}{360^\circ}$</p> $\sphericalangle \text{FEC} = 62,3^\circ - 37,4^\circ$ $\sphericalangle \text{FEC} = 24,9^\circ$ $A_2 = \left(\frac{1}{2} \cdot 6,1 \cdot 8,9 \cdot \sin 24,9^\circ + \frac{1}{2} \cdot 8,9 \cdot 6,1 \cdot \sin 27,7^\circ - 6,1^2 \cdot \pi \cdot \frac{52,6^\circ}{360^\circ} \right) \text{ m}^2$ $A_2 = 7,0 \text{ m}^2$	3	L 2 L 3 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.