



Mathematik II

Aufgaben A 1-3

Nachtermin

EBENE GEOMETRIE

A 1
$$\frac{\overline{BC}}{\sin(0,5 \cdot \sphericalangle BAD)} = \frac{\overline{AB}}{\sin(180^\circ - \sphericalangle CBA - (0,5 \cdot \sphericalangle BAD))}$$

$$\overline{BC} = \frac{8 \text{ cm} \cdot \sin 25^\circ}{\sin 55^\circ} \quad \overline{BC} = 4,13 \text{ cm}$$

$$u = \widehat{EG} + \widehat{GB} + \overline{BE}$$

$$\widehat{EG} = 2 \cdot \overline{AG} \cdot \pi \cdot \frac{\sphericalangle EAG}{360^\circ}$$

$$\overline{AG} = \overline{AC} - \overline{GC} \quad \text{mit} \quad \overline{GC} = \overline{BC} = 4,13 \text{ cm}$$

$$\overline{AC} = \sqrt{8^2 + 4,13^2 - 2 \cdot 8 \cdot 4,13 \cdot \cos 100^\circ} \text{ cm} \quad \overline{AC} = 9,62 \text{ cm}$$

$$\widehat{EG} = 2 \cdot (9,62 \text{ cm} - 4,13 \text{ cm}) \cdot \pi \cdot \frac{25^\circ}{360^\circ} \quad \widehat{EG} = 2,40 \text{ cm}$$

$$\widehat{GB} = 2 \cdot \overline{BC} \cdot \pi \cdot \frac{\sphericalangle GCB}{360^\circ}$$

$$\widehat{GB} = 2 \cdot 4,13 \text{ cm} \cdot \pi \cdot \frac{55^\circ}{360^\circ} \quad \widehat{GB} = 3,96 \text{ cm}$$

$$u = 2,40 \text{ cm} + 3,96 \text{ cm} + (8 \text{ cm} - (9,62 \text{ cm} - 4,13 \text{ cm})) \quad u = 8,87 \text{ cm}$$

5

L 2
K 2
K 5

RAUMGEOMETRIE

A 2.1
$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} (\overline{DF} + \overline{GH}) \cdot \overline{KL} \cdot \overline{EB}$$

$$\frac{\overline{GH}}{\overline{DF}} = \frac{\overline{EL}}{\overline{EK}} \quad \overline{GH} = \frac{(0,5 \cdot 6 \cdot \sqrt{3} - 2) \cdot 6}{0,5 \cdot 6 \cdot \sqrt{3}} \text{ cm} \quad \overline{GH} = 3,7 \text{ cm}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} (6 + 3,7) \cdot 2 \cdot 6 \text{ cm}^3 \quad V = 19,4 \text{ cm}^3$$

3

L 3
K 2

L 2
K 5

A 2.2
$$\sphericalangle LBK = \sphericalangle EBK - \sphericalangle EBL$$

$$\tan \sphericalangle EBK = \frac{0,5 \cdot 6 \cdot \sqrt{3}}{6} \quad \sphericalangle EBK = 40,9^\circ$$

$$\tan \sphericalangle EBL = \frac{0,5 \cdot 6 \cdot \sqrt{3} - 2}{6} \quad \sphericalangle EBL = 28,0^\circ$$

$$\sphericalangle LBK = 40,9^\circ - 28,0^\circ \quad \sphericalangle LBK = 12,9^\circ$$

3

L 3
K 2

L 2
K 5

$$A\ 2.3 \quad O = \frac{1}{2} \cdot \overline{GH} \cdot \overline{EL} + \frac{1}{2} \cdot \overline{GH} \cdot \overline{BL} + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \overline{EG} \cdot \overline{BE}$$

$$\text{mit } \overline{EG} = \overline{GH}$$

$$\text{und } \overline{BL} = \sqrt{\overline{EL}^2 + \overline{BE}^2} \quad \overline{BL} = \sqrt{(0,5 \cdot 6 \cdot \sqrt{3} - 2)^2 + 6^2} \text{ cm} \quad \overline{BL} = 6,8 \text{ cm}$$

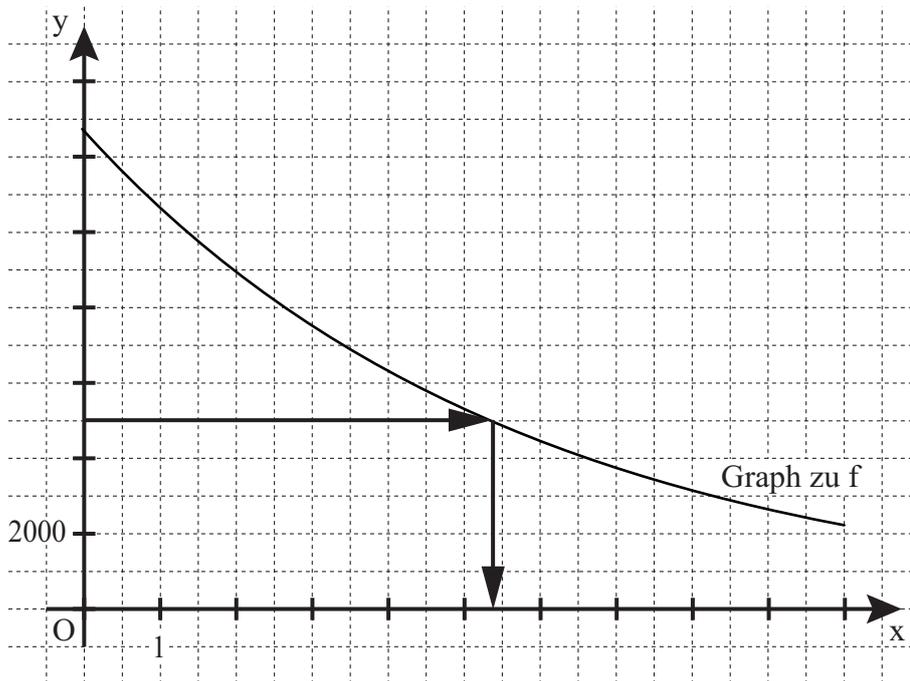
$$O = \left(\frac{1}{2} \cdot 3,7 \cdot (0,5 \cdot 6 \cdot \sqrt{3} - 2) + \frac{1}{2} \cdot 3,7 \cdot 6,8 + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3,7 \cdot 6 \right) \text{ cm}^2 \quad O = 40,7 \text{ cm}^2$$

3

L 2
K 5
FUNKTIONEN

A 3.1

x	0	2	4	6	8	10
$12750 \cdot 0,84^x$	12750	8996	6348	4479	3160	2230



2

L 4
K 4

$$A\ 3.2 \quad y = 5000$$

$$x = 5,4 \text{ (Im Rahmen der Ablesegenauigkeit)}$$

Man muss noch 5,4 Jahre warten.

1

L 4
K 4

$$A\ 3.3 \quad \text{Wert des Autos vor einem Jahr: } 0,84 \cdot y_1 = 12750$$

$$y_1 = 15179$$

$$\text{Wert des Autos vor zwei Jahren: } 0,84 \cdot y_2 = 15179$$

$$y_2 = 18070$$

Der Wert des Autos betrug 18070 €.

2

L 4
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.



Mathematik II

Aufgabe B 1

Nachtermin

FUNKTIONEN

B 1.1 $P(-2|-3) \in p$ und $Q(3|4,5) \in p$:

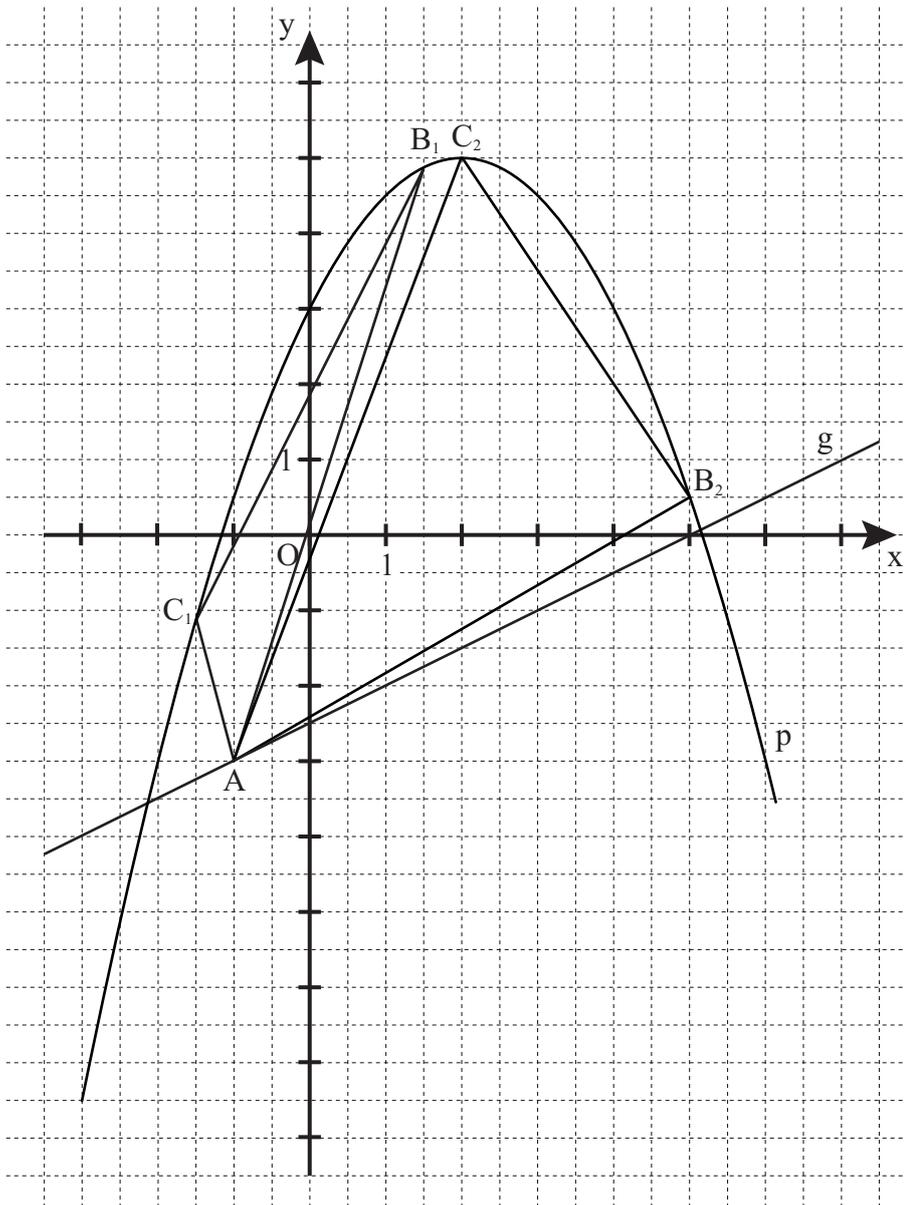
$$\begin{cases} -3 = a \cdot (-2)^2 + b \cdot (-2) + 3 \\ \wedge 4,5 = a \cdot 3^2 + b \cdot 3 + 3 \end{cases}$$

$$a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, b \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a = -0,5 \\ \wedge b = 2 \end{cases}$$

$$\mathbb{L}(a|b) = \{(-0,5|2)\}$$

S(2|5)



L 4
K 5

<p>B 1.2 $A(-1 -3) \in g$ und $D(12 3,5) \in g$</p> <p>$g: y = mx + t$ $m, t \in \mathbb{R}$</p> <p>$m = \frac{3,5 - (-3)}{12 - (-1)}$ $m = 0,5$</p> <p>$-3 = 0,5 \cdot (-1) + t$ $t = -2,5$</p> <p>$g: y = 0,5x - 2,5$</p> <p>Einzeichnen der Gerade g</p>	2	L 4 K 4 K 5
<p>B 1.3 $p \cap g$</p> <p>$0,5x - 2,5 = -0,5x^2 + 2x + 3$ $x \in \mathbb{R}$</p> <p>...</p> <p>$D = 13,25 \Rightarrow D > 0 \Rightarrow$ Es gibt 2 Lösungen und damit 2 Schnittpunkte.</p>	2	L 4 K 1 K 5
<p>B 1.4 Einzeichnen der Dreiecke AB_1C_1 und AB_2C_2</p> <p>$C_n(x-3 -0,5 \cdot (x-3)^2 + 2 \cdot (x-3) + 3)$ $C_n \in p; x \in \mathbb{R}$</p> <p>$C_n(x-3 -0,5x^2 + 5x - 7,5)$</p>	3	L 3 K 4 K 5
<p>B 1.5 $B_1(1,5 4,88)$ $C_1(-1,5 -1,13)$</p> <p>$\overrightarrow{AB_1} = \begin{pmatrix} 1,5 - (-1) \\ 4,88 - (-3) \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{AB_1} = \begin{pmatrix} 2,5 \\ 7,88 \end{pmatrix}$</p> <p>$\overrightarrow{AC_1} = \begin{pmatrix} -1,5 - (-1) \\ -1,13 - (-3) \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{AC_1} = \begin{pmatrix} -0,5 \\ 1,87 \end{pmatrix}$</p> <p>$A = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 2,5 & -0,5 \\ 7,88 & 1,87 \end{vmatrix} \text{FE}$ $A = 4,31 \text{ FE}$</p>	3	L 2 K 2 K 5
<p>B 1.6 $B_2(5 0,5)$ $C_2(2 5)$</p> <p>$\tan \alpha_1 = m_{AB_2}$ $m_{AB_2} = \frac{0,5+3}{5+1}$ $\alpha_1 = 30,26^\circ$</p> <p>$\tan \alpha_2 = m_{AC_2}$ $m_{AC_2} = \frac{5+3}{2+1}$ $\alpha_2 = 69,44^\circ$</p> <p>$\alpha = \alpha_2 - \alpha_1$ $\alpha = 39,18^\circ$</p>	3	L 2 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.



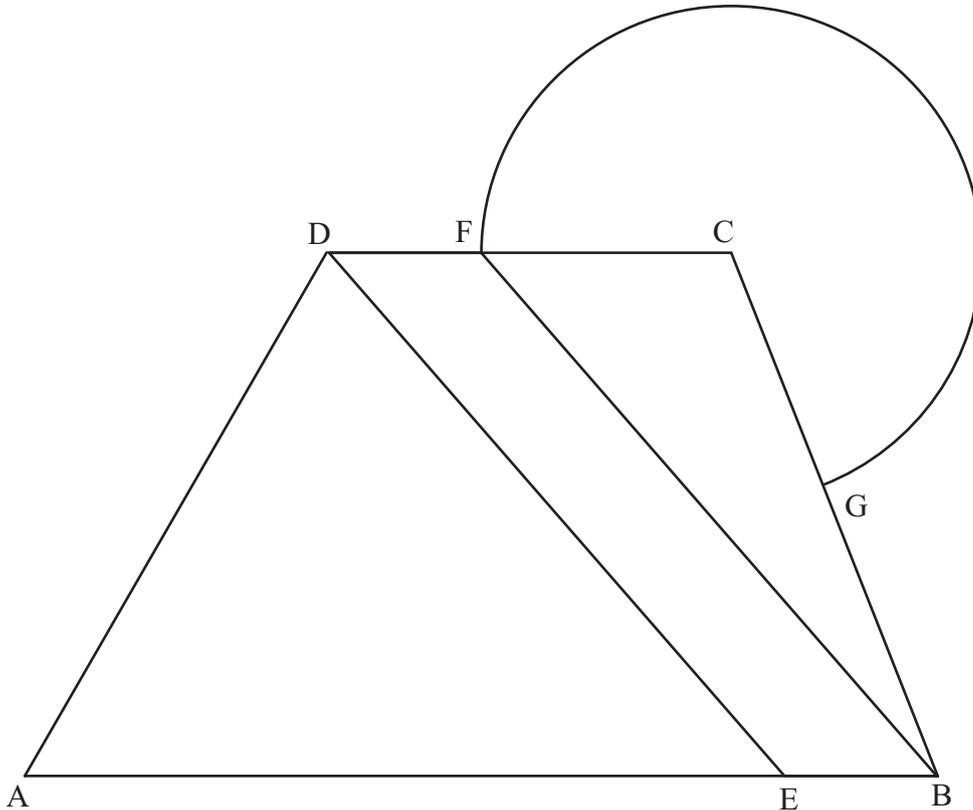
Mathematik II

Aufgabe B 2

Nachtermin

EBENE GEOMETRIE

B 2.1



$$\frac{\sin \sphericalangle DCA}{AD} = \frac{\sin \sphericalangle ADC}{AC} \quad \sphericalangle DCA \in]0^\circ; 60^\circ[$$

$$\sin \sphericalangle DCA = \frac{40 \cdot \sin(180^\circ - 60^\circ)}{58} \quad \sphericalangle DCA = 36,67^\circ$$

$$\sin \sphericalangle BAD = \frac{d([AB]; [CD])}{AD}$$

$$d([AB]; [CD]) = 40 \text{ m} \cdot \sin 60^\circ \quad d([AB]; [CD]) = 34,64 \text{ m}$$

L 3
K 3
K 4

L 2
K 2
K 5

4

B 2.2 Eintragen der Strecken [ED] und [BF]

$$\overline{ED} = \sqrt{(60-10)^2 + 40^2 - 2 \cdot (60-10) \cdot 40 \cdot \cos 60^\circ} \text{ m} \quad \overline{ED} = 45,83 \text{ m}$$

L 3
K 4

L 2
K 5

2

B 2.3 $A_{\text{EBFD}} = \overline{EB} \cdot d(D; [AB])$ mit $d(D; [AB]) = d([AB]; [CD])$

$$A_{\text{EBFD}} = 10 \text{ m} \cdot 34,64 \text{ m} \quad A_{\text{EBFD}} = 346,40 \text{ m}^2$$

L 2
K 2
K 5

2

<p>B 2.4 Eintragen des Kreissektors</p> $\frac{\sin \sphericalangle ACB}{\overline{AB}} = \frac{\sin \sphericalangle BAC}{\overline{BC}} \quad \text{mit } \sphericalangle BAC = \sphericalangle DCA \quad \sphericalangle ACB \in]0^\circ; 90^\circ[$ $\overline{BC} = \sqrt{60^2 + 58^2 - 2 \cdot 60 \cdot 58 \cdot \cos 36,67^\circ} \text{ m} \quad \overline{BC} = 37,17 \text{ m}$ $\sin \sphericalangle ACB = \frac{60 \cdot \sin 36,67^\circ}{37,17} \quad \sphericalangle ACB = 74,58^\circ$	3	L 3 K 3 K 4 L 2 K 2 K 5
<p>B 2.5</p> $\overline{DC} = \sqrt{58^2 + 40^2 - 2 \cdot 58 \cdot 40 \cdot \cos(60^\circ - 36,67^\circ)} \text{ m} \quad \overline{DC} = 26,52 \text{ m}$ $A_{\text{Sektor}} = \overline{CF}^2 \cdot \pi \cdot \frac{\sphericalangle GCF}{360^\circ} \quad \overline{CF} = \overline{DC} - \overline{DF}$ $A_{\text{Sektor}} = (26,52 - 10)^2 \cdot \pi \cdot \frac{360^\circ - (36,67^\circ + 74,58^\circ)}{360^\circ} \text{ m}^2 \quad A_{\text{Sektor}} = 592,42 \text{ m}^2$	3	L 2 K 2 K 5
<p>B 2.6</p> $\frac{A_{\text{Sektor}} + A_{\text{EBFD}}}{A_{\text{ABCD}} + A_{\text{Sektor}}} = 0,5 \cdot (60 + 26,52) \cdot 34,64 \text{ m}^2 \quad A_{\text{ABCD}} = 1498,53 \text{ m}^2$ $\frac{592,42 + 346,40}{1498,53 + 592,42} = 0,45$ <p>Der prozentuale Anteil beträgt 45% .</p>	3	L 2 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.