



**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

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

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

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

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

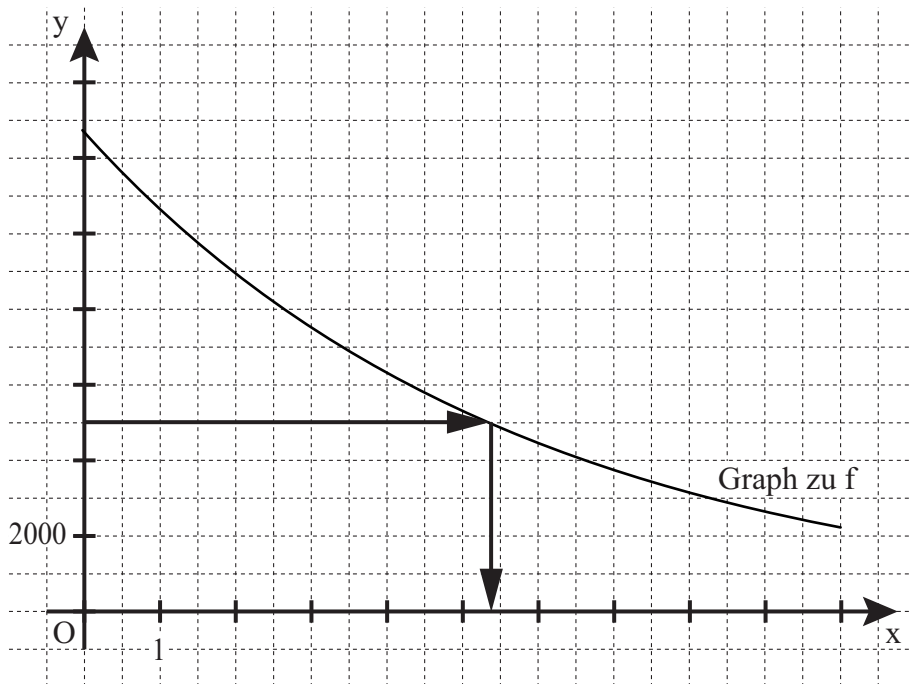
3

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

$$A\ 3.2 \quad y = 5000 \quad x = 5,4 \text{ (Im Rahmen der Ablesegenauigkeit)}$$

Man muss noch 5,4 Jahre warten.

1

L 4  
K 4

$$A\ 3.3 \quad \text{Wert des Autos vor einem Jahr:} \quad 0,84 \cdot y_1 = 12750 \quad y_1 = 15179$$

$$\text{Wert des Autos vor zwei Jahren:} \quad 0,84 \cdot y_2 = 15179 \quad y_2 = 18070$$

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  $Q(3|4,5) \in p$ :

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

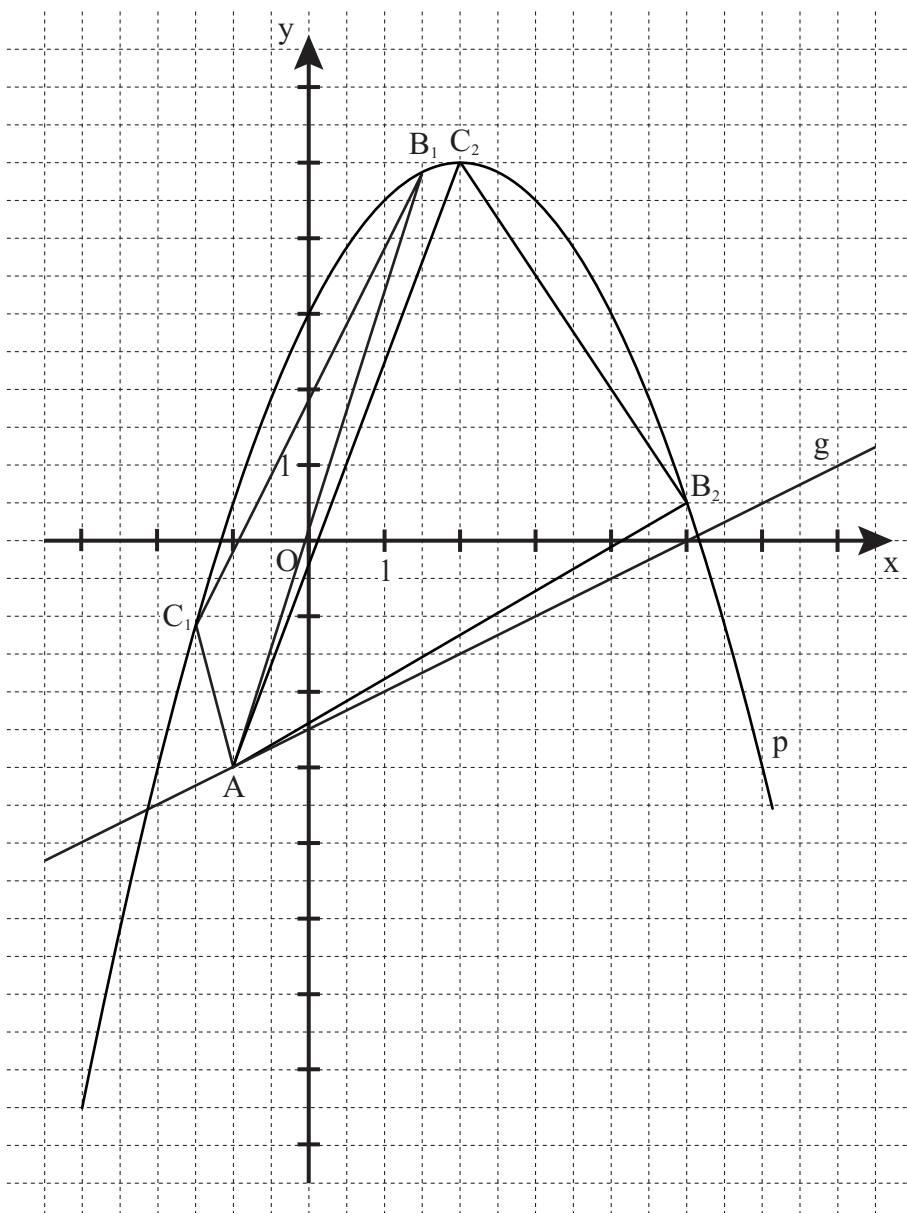
$$a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}, b \in \mathbb{R}$$

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

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

S(2|5)

L 4  
K 5



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



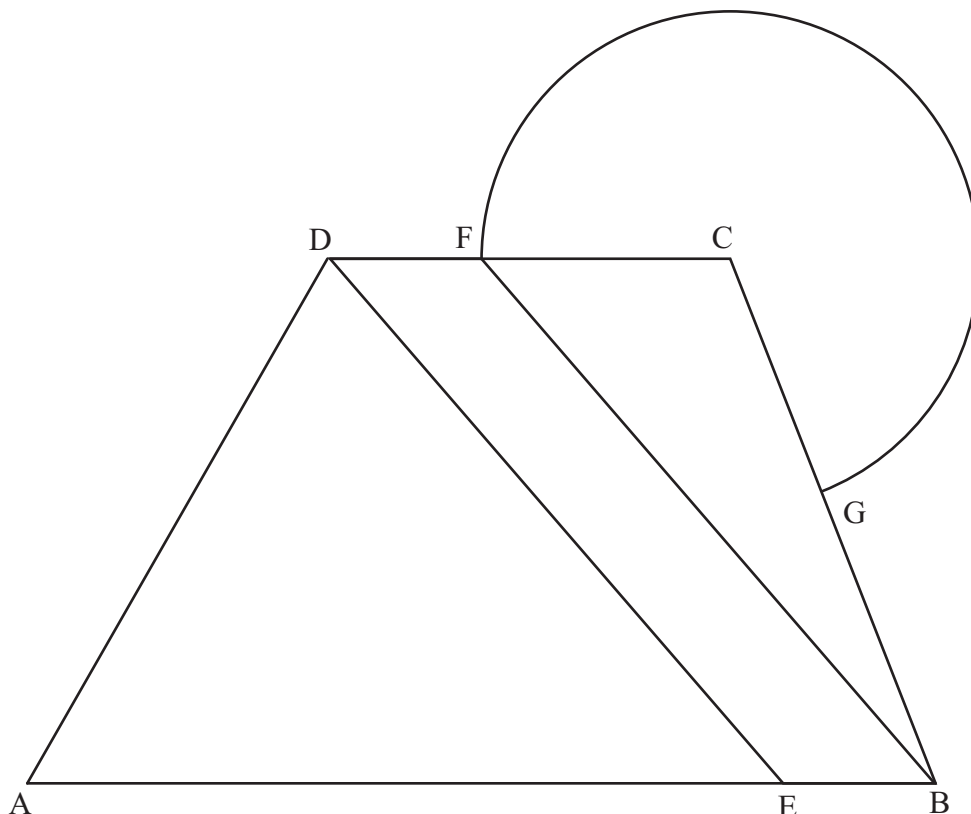
**Mathematik II**

**Aufgabe B 2**

**Nachtermin**

**EBENE GEOMETRIE**

B 2.1



$$\frac{\sin \angle DCA}{AD} = \frac{\sin \angle ADC}{AC}$$

$$\angle DCA \in ]0^\circ; 60^\circ[$$

$$\sin \angle DCA = \frac{40 \cdot \sin(180^\circ - 60^\circ)}{58}$$

$$\angle DCA = 36,67^\circ$$

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

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

$$d([AB]; [CD]) = 34,64 \text{ m}$$

4

L 3  
K 3  
K 4

L 2  
K 2  
K 5

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

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

$$\overline{ED} = 45,83 \text{ m}$$

2

L 3  
K 4

L 2  
K 5

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

mit  $d(D; [AB]) = d([AB]; [CD])$

$$A_{\text{EBFD}} = 10 \text{ m} \cdot 34,64 \text{ m}$$

$$A_{\text{EBFD}} = 346,40 \text{ m}^2$$

2

L 2  
K 2  
K 5

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