



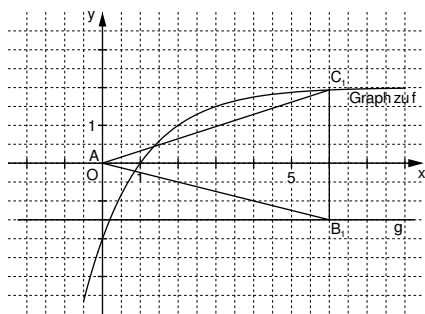
Mathematik I

Aufgaben A 1 – 3

Nachtermin

FUNKTIONEN

A 1.1



Zeichnung im Maßstab 1:2

2

L 4
K 4

A 1.2

$$1,5 = -0,25 \cdot 0,5^{x-4} + 2$$

$$x \in \mathbb{R}; x > 0,19$$

...

$$\Leftrightarrow x = 3$$

$$IL = \{3\}$$

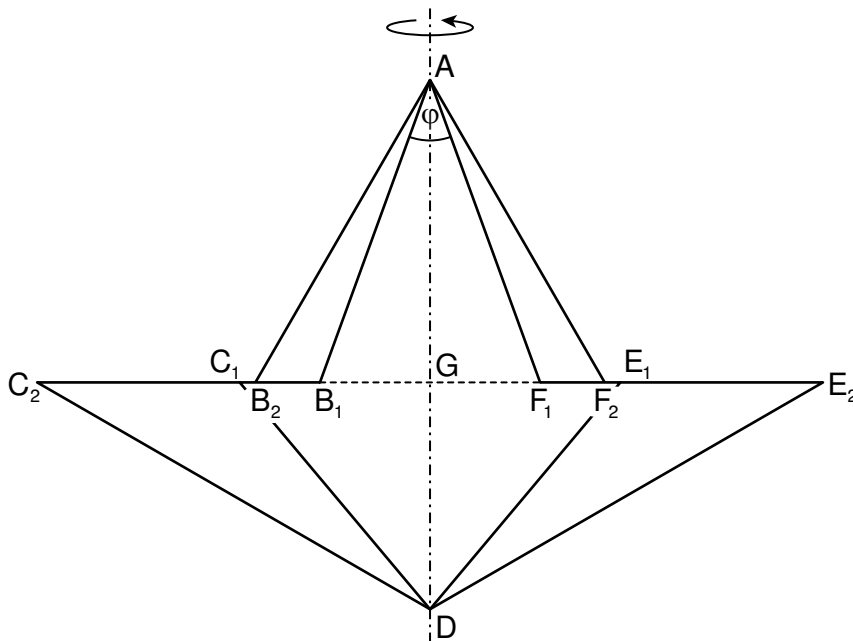
$$C_2(3|1,5)$$

3

L 3
L 4
K 2
K 5

RAUMGEOMETRIE

A 2.0



$$A 2.1 \quad \tan(0,5 \cdot \varphi) = \frac{0,5 \cdot \overline{B_n F_n}}{4 \text{ cm}}$$

$$\overline{B_n F_n}(\varphi) = 8 \cdot \tan(0,5 \cdot \varphi) \text{ cm}$$

$$\varphi \in]0^\circ; 90^\circ[$$

$$\tan \varphi = \frac{0,5 \cdot \overline{C_n E_n}}{3 \text{ cm}}$$

$$\overline{C_n E_n}(\varphi) = 6 \cdot \tan \varphi \text{ cm}$$

$$\varphi \in]0^\circ; 90^\circ[$$

2

L 3
L 4
K 5

<p>A 2.2 $O = \overline{B_n G} \cdot \pi \cdot \overline{AB_n} + \overline{C_n G} \cdot \pi \cdot \overline{C_n D} + \overline{C_n G}^2 \cdot \pi - \overline{B_n G}^2 \cdot \pi$</p> <p>Für $\varphi \in]0^\circ; 90^\circ[$ gilt:</p> $\overline{B_n G} = 0,5 \cdot \overline{B_n F_n} \quad \overline{B_n G}(\varphi) = 4 \cdot \tan(0,5 \cdot \varphi) \text{ cm}$ $\cos(0,5 \cdot \varphi) = \frac{4 \text{ cm}}{\overline{AB_n}} \quad \overline{AB_n}(\varphi) = \frac{4}{\cos(0,5 \cdot \varphi)} \text{ cm}$ $\overline{C_n G} = 0,5 \cdot \overline{C_n E_n} \quad \overline{C_n G}(\varphi) = 3 \cdot \tan \varphi \text{ cm}$ $\cos \varphi = \frac{3 \text{ cm}}{\overline{C_n D}} \quad \overline{C_n D}(\varphi) = \frac{3}{\cos \varphi} \text{ cm}$ $O(\varphi) = \left(\frac{4 \cdot \tan(0,5 \cdot \varphi) \cdot 4}{\cos(0,5 \cdot \varphi)} \cdot \pi + \frac{3 \cdot \tan \varphi \cdot 3}{\cos \varphi} \cdot \pi + (3 \cdot \tan \varphi)^2 \cdot \pi - (4 \cdot \tan(0,5 \cdot \varphi))^2 \cdot \pi \right) \text{ cm}^2$ $O(\varphi) = \left(16\pi \cdot \frac{\tan(0,5 \cdot \varphi)}{\cos(0,5 \cdot \varphi)} + 9\pi \cdot \frac{\tan \varphi}{\cos \varphi} + 9\pi \cdot \tan^2 \varphi - 16\pi \cdot \tan^2(0,5 \cdot \varphi) \right) \text{ cm}^2$	4	L 3 L 4 K 2 K 5
<p>A 2.3 Einzeichnen des Sechsecks $AB_2C_2DE_2F_2$</p> $O(60^\circ) = \pi \cdot \left(16 \cdot \frac{\tan(0,5 \cdot 60^\circ)}{\cos(0,5 \cdot 60^\circ)} + 9 \cdot \frac{\tan 60^\circ}{\cos 60^\circ} + 9 \cdot \tan^2 60^\circ - 16 \cdot \tan^2(0,5 \cdot 60^\circ) \right) \text{ cm}^2$ $O(60^\circ) = 199,52 \text{ cm}^2$	3	L 2 L 3 K 4 K 5
EBENE GEOMETRIE		
<p>A 3.1 $\sphericalangle DF_n E_n = 180^\circ - 90^\circ - (90^\circ - \varphi)$</p>	1	L 3 K 1
<p>A 3.2 $\overline{CF_n} = \overline{CD} - \overline{DF_n}$</p> $\sin \varphi = \frac{\overline{DE_n}}{\overline{DF_n}} \quad \overline{DE_n}(\varphi) = \frac{3}{\cos \varphi} \text{ cm} \quad \varphi \in [24,30^\circ; 65,70^\circ]$ $\cos \varphi = \frac{3 \text{ cm}}{\overline{DE_n}} \quad \overline{DF_n}(\varphi) = \frac{3}{\sin \varphi \cdot \cos \varphi} \text{ cm} \quad \varphi \in [24,30^\circ; 65,70^\circ]$ $\sin \varphi = \frac{3 \text{ cm}}{\overline{DF_n}} \quad \overline{CF_n}(\varphi) = \left(8 - \frac{3}{\sin \varphi \cdot \cos \varphi} \right) \text{ cm} \quad \varphi \in [24,30^\circ; 65,70^\circ]$	3	L 2 L 4 K 2 K 5
<p>A 3.3 $\overline{CF_1} = \left(8 - \frac{3}{\sin 50^\circ \cdot \cos 50^\circ} \right) \text{ cm}$</p>	1	L 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.

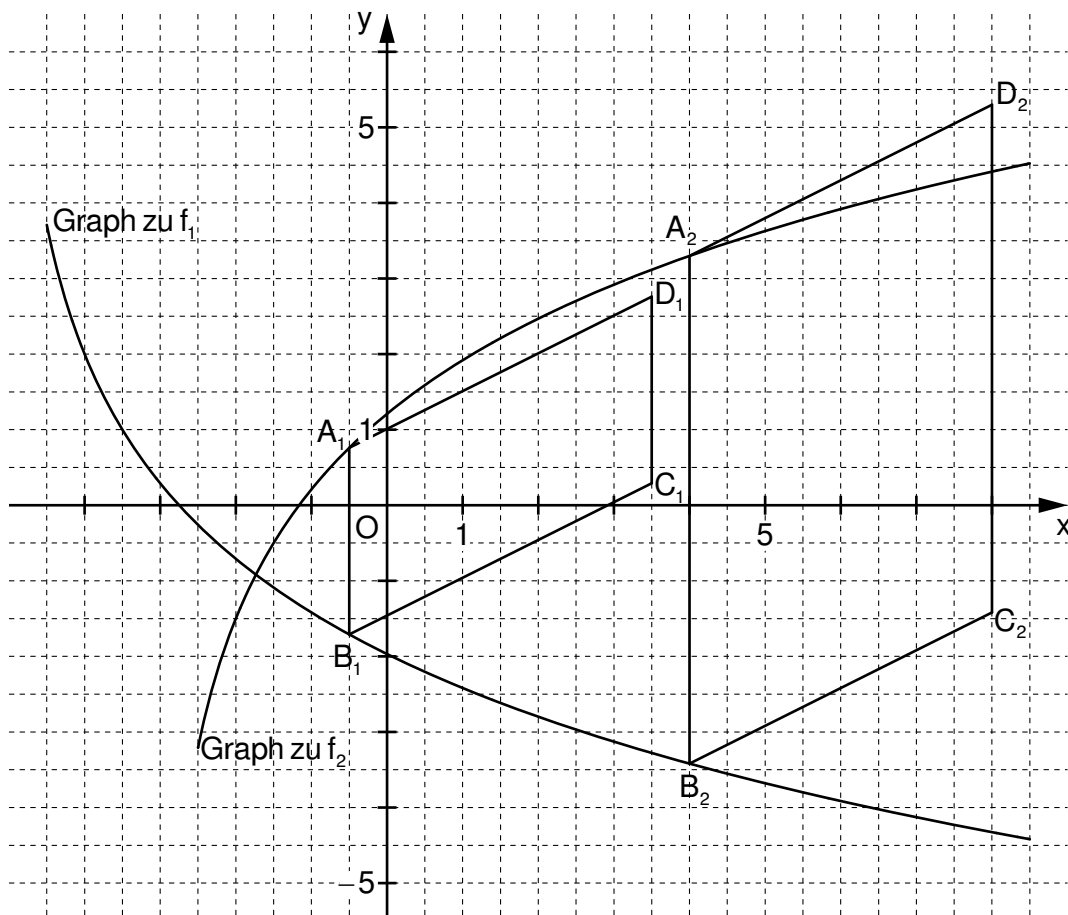


Mathematik I

Aufgabe B 1

Nachtermin

FUNKTIONEN

B 1.1 $\mathbb{W} = \mathbb{R}$


2

L 3
K 4

B 1.2 $0 = -\log_{1,5}(x+5) + 2$

$x \in \mathbb{R}; x > -5$

...

$\Leftrightarrow x = -2,75$

$\mathbb{L} = \{-2,75\}$

$S(-2,75|0)$

2

L 4
K 5

B 1.3

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ -(-\log_{1,5}(x+5) + 2) \end{pmatrix}$$

$\Rightarrow y' = \log_{1,5}(x+5) - 2$

$$\begin{pmatrix} x'' \\ y'' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x' \\ \log_{1,5}(x'+5) - 2 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} 2 \\ 0,5 \end{pmatrix}$$

$\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}; x \in \mathbb{R}; x > -5$

$\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}; x \in \mathbb{R}; x > -5$

3

L 4
K 4
K 5

...

$\Rightarrow y'' = \log_{1,5}(x''+3) - 1,5$

$f_2: y = \log_{1,5}(x+3) - 1,5$

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

Einzeichnen des Graphen zu f_2

B 1.4 Einzeichnen der Paralleleogramme $A_1B_1C_1D_1$ und $A_2B_2C_2D_2$	2	L 3 K 4
<p>B 1.5 Für die Raute $A_3B_3C_3D_3$ gilt: $\overline{A_3B_3} = \overline{B_3C_3}$.</p> $\overline{A_nB_n}(x) = [\log_{1,5}(x+3) - 1,5 - (-\log_{1,5}(x+5) + 2)] \text{ LE} \quad x \in \mathbb{R}; x > -1,73$ $\overline{A_nB_n}(x) = [\log_{1,5}(x+3) + \log_{1,5}(x+5) - 3,5] \text{ LE}$ $\overline{B_nC_n} = \sqrt{4^2 + 2^2} \text{ LE} \quad \overline{B_nC_n} = 4,47 \text{ LE}$ $4,47 = \log_{1,5}(x+3) + \log_{1,5}(x+5) - 3,5 \quad x \in \mathbb{R}; x > -1,73$ <p>...</p> $\Leftrightarrow x = 1,13 \quad \mathbb{L} = \{1,13\}$ $A_3(1,13 \log_{1,5}(1,13+3) - 1,5) \quad A_3(1,13 2,00)$	5	L 3 L 4 K 2 K 5
<p>B 1.6 Für alle Paralleleogramme $A_nB_nC_nD_n$ gilt:</p> $\tan \sphericalangle C_nB_nA_n = \frac{4}{2} \quad \sphericalangle C_nB_nA_n = 63,43^\circ$ $\sphericalangle B_nA_nD_n = 180^\circ - 63,43^\circ \quad \sphericalangle B_nA_nD_n = 116,57^\circ$ <p>Wegen $116,57^\circ \neq 2 \cdot 63,43^\circ$ kann es also kein Parallelogramm $A_4B_4C_4D_4$ geben, bei dem das Maß des Winkels $B_4A_4D_4$ doppelt so groß ist wie das Maß des Winkels $C_4B_4A_4$.</p>	3	L 2 L 3 K 1 K 6
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.

L 4
K 5

B 2.4 Für $x \in \mathbb{R}$ gilt:	$M_n \left(\frac{x+2}{2} \mid \frac{0,25x+2+(-1)}{2} \right)$ $M_n(0,5x+1 \mid 0,13x+0,5)$ $\overrightarrow{OD_n} = \overrightarrow{OM_n} \oplus \overrightarrow{M_nD_n}$ $\overrightarrow{M_nC} \xrightarrow{O; \varphi=90^\circ} \overrightarrow{M_nC'}$ $\overrightarrow{M_nC}(x) = \begin{pmatrix} 2-(0,5x+1) \\ -1-(0,13x+0,5) \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{M_nC'}(x) = \begin{pmatrix} -(-0,13x-1,5) \\ 1-0,5x \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{M_nC'} \xrightarrow{O; k=0,5} \overrightarrow{M_nD_n}$ $\overrightarrow{M_nD_n}(x) = 0,5 \cdot \begin{pmatrix} 0,13x+1,5 \\ 1-0,5x \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{OD_n}(x) = \begin{pmatrix} 0,5x+1 \\ 0,13x+0,5 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} 0,07x+0,75 \\ 0,5-0,25x \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{M_nC}(x) = \begin{pmatrix} 1-0,5x \\ -0,13x-1,5 \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{M_nC'}(x) = \begin{pmatrix} 0,13x+1,5 \\ 1-0,5x \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{M_nD_n}(x) = \begin{pmatrix} 0,07x+0,75 \\ 0,5-0,25x \end{pmatrix}$ $\overrightarrow{OD_n}(x) = \begin{pmatrix} 0,57x+1,75 \\ -0,12x+1 \end{pmatrix}$ $D_n(0,57x+1,75 \mid -0,12x+1)$	5	L 3 L 4 K 2 K 5
B 2.5	$\begin{array}{l} x_{D_n} = 0,57x+1,75 \\ \wedge y_{D_n} = -0,12x+1 \end{array}$ $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}; x \in \mathbb{R}$ $\Rightarrow y_{D_n} = -0,21x_{D_n} + 1,37$ $t: y = -0,21x + 1,37$ $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$	2	L 4 K 5
B 2.6	$-0,12x+1 = 0,25 \cdot (0,57x+1,75) + 2$ $x \in \mathbb{R}$ $\Leftrightarrow x = -5,48$ $IL = \{-5,48\}$ $A_5(-5,48 \mid 0,25 \cdot (-5,48) + 2)$ $A_5(-5,48 \mid 0,63)$	3	L 4 K 2 K 5
			18

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.