



Mathematik I

Aufgaben A 1 – 3

Nachtermin

FUNKTIONEN

A 1.1 $x = \log_3(y - 1,5) + 0,5$

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

...

$$\Leftrightarrow y = 3^{x-0,5} + 1,5$$

2

L 4
K 5

A 1.2

$$\begin{array}{|l} -3 = x + v_x \\ \wedge \quad 2,5 = \log_3(x - 1,5) + 0,5 \end{array}$$

$x \in \mathbb{R}; v_x \in \mathbb{R}$

...

$$\Rightarrow v_x = -13,5$$

$$f_2: y = \log_3(x + 12) + 0,5$$

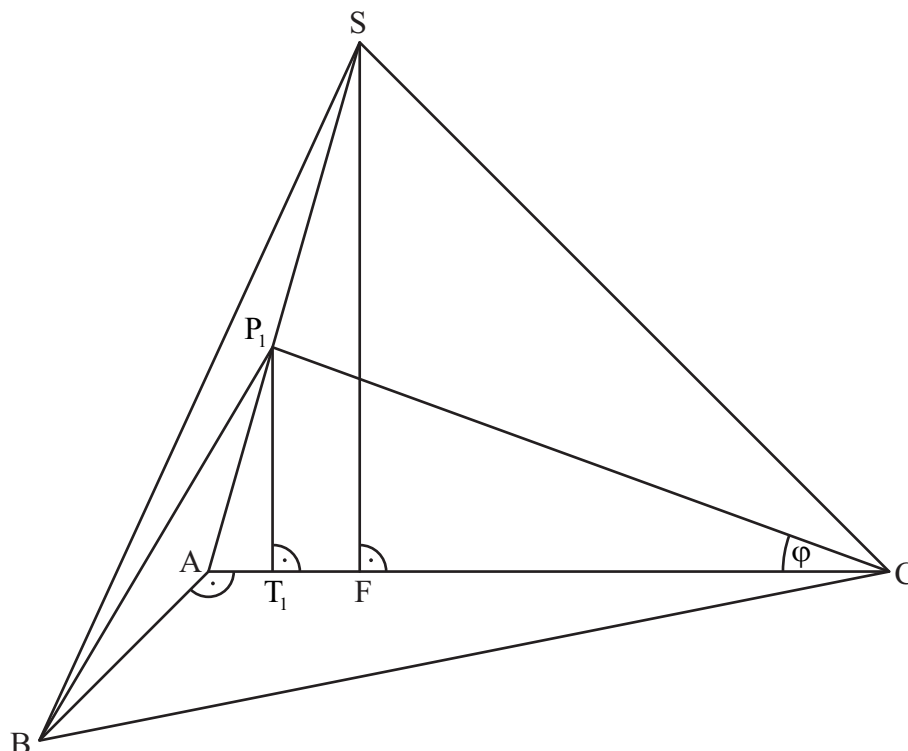
$\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$

3

L 4
K 2
K 5

RAUMGEOMETRIE

A 2.0



A 2.1 $\tan \sphericalangle CAS = \frac{7}{2}$

$\sphericalangle CAS = 74,05^\circ$

1

L 2
K 5

A 2.2 Einzeichnen der Pyramide $ABCP_1$ sowie deren Höhe $[P_1T_1]$

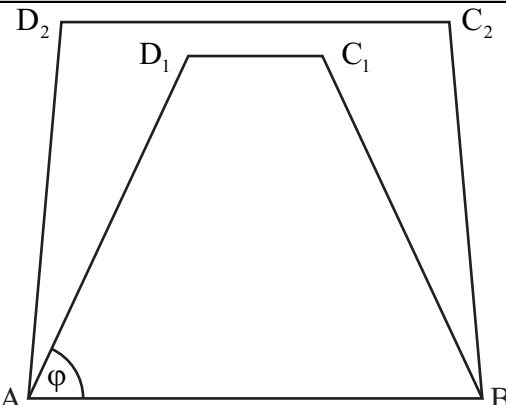
2

L 3
K 4

A 2.3 Das maximale Maß der Winkel P_nCA ist das Maß des Winkels SCF .
Das Dreieck FCS ist gleichschenkelig-rechtwinklig mit der Hypotenuse $[CS]$.
Damit beträgt das Maß des Winkels SCF 45° .

1

L 2
L 3
K 1

A 2.4	$\frac{\overline{CP_n}(\varphi)}{\sin 74,05^\circ} = \frac{9 \text{ cm}}{\sin(180^\circ - (\varphi + 74,05^\circ))}$ $\overline{CP_n}(\varphi) = \frac{8,65}{\sin(74,05^\circ + \varphi)} \text{ cm}$	$\varphi \in]0^\circ; 45^\circ]$	2	L 3 L 4 K 2
A 2.5	$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \overline{AB} \cdot \overline{AC} \cdot \overline{TP_n}$ $\overline{AB} = \sqrt{11^2 - 9^2} \text{ cm}$ $\overline{AB} = 6,32 \text{ cm}$ $\sin \varphi = \frac{\overline{TP_n}}{\overline{CP_n}} \quad \overline{TP_n}(\varphi) = \frac{8,65 \cdot \sin \varphi}{\sin(74,05^\circ + \varphi)} \text{ cm}$ $V(\varphi) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 6,32 \cdot 9 \cdot \frac{8,65 \cdot \sin \varphi}{\sin(74,05^\circ + \varphi)} \text{ cm}^3$ $V(\varphi) = \frac{82,00 \cdot \sin \varphi}{\sin(74,05^\circ + \varphi)} \text{ cm}^3$	$\varphi \in]0^\circ; 45^\circ]$	3	L 3 L 4 K 2
EBENE GEOMETRIE				
A 3.0				
A 3.1	Einzeichnen des Trapezes ABC_2D_2		1	L 3 K 4
A 3.2	Für φ muss gelten: $0 < \cos \varphi < \frac{3}{5}$.	$\varphi > 53,13^\circ$	1	L 3 K 2
A 3.3	$A = 0,5 \cdot (\overline{AB} + \overline{C_nD_n}) \cdot d(D_n; AB)$ $\sin \varphi = \frac{d(D_n; AB)}{5 \text{ cm}}$ $\cos \varphi = \frac{0,5 \cdot (6 \text{ cm} - \overline{C_nD_n})}{5 \text{ cm}}$ $\overline{C_nD_n}(\varphi) = (6 - 2 \cdot 5 \cdot \cos \varphi) \text{ cm}$ $A(\varphi) = 0,5 \cdot (6 + 6 - 2 \cdot 5 \cdot \cos \varphi) \cdot 5 \cdot \sin \varphi \text{ cm}^2$ $A(\varphi) = (30 \cdot \sin \varphi - 25 \cdot \cos \varphi \cdot \sin \varphi) \text{ cm}^2$	$\varphi \in]53,13^\circ; 90^\circ[$	3	L 3 L 4 K 2
			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.

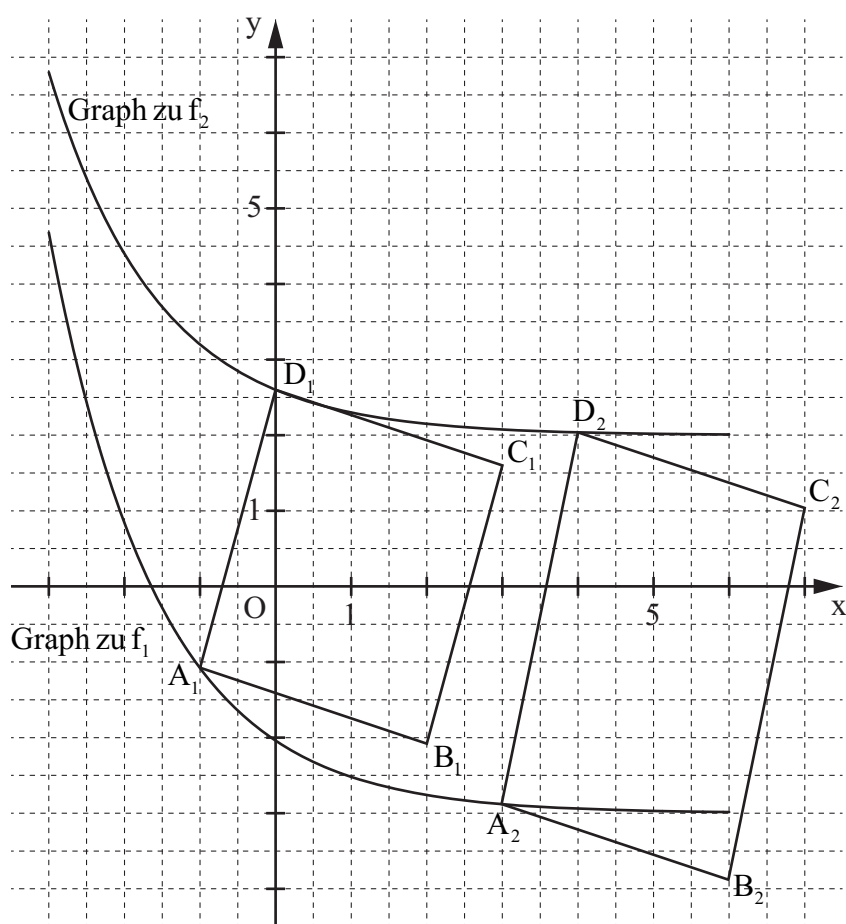


Aufgabe B 1

Nachtermin

FUNKTIONEN

B 1.1 Gleichung der Asymptote: $y = -3$



4

L 4
K 4
K 5

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

2

L 3
K 4

B 1.3 $A_n(x \mid 0,12 \cdot 0,5^{x-3} - 3)$ $D_n(x+1 \mid 0,6 \cdot 0,5^{x+1} + 2)$ $x \in \mathbb{R}; x > -3,01$

$$\overrightarrow{A_n D_n}(x) = \begin{pmatrix} x+1-x \\ 0,6 \cdot 0,5^{x+1} + 2 - (0,12 \cdot 0,5^{x-3} - 3) \end{pmatrix} \quad x \in \mathbb{R}; x > -3,01$$

...

$$\overrightarrow{A_n D_n}(x) = \begin{pmatrix} 1 \\ -0,66 \cdot 0,5^x + 5 \end{pmatrix}$$

3

L 3
L 4
K 2
K 5

<p>B 1.4 $A(x) = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -1 & -0,66 \cdot 0,5^x + 5 \end{vmatrix} \text{ FE}$</p> <p>...</p> <p>$A(x) = \underbrace{(-1,98 \cdot 0,5^x + 16)}_{\substack{< 0 \\ < 16}} \text{ FE}$</p>	3	L 3 L 4 K 1 K 2
<p>B 1.5 $\overrightarrow{A_3B_3} \odot \overrightarrow{A_3D_3} = 0$</p> <p>$\begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} 1 \\ v_y \end{pmatrix} = 0$</p> <p>...</p> <p>$\Leftrightarrow v_y = 3$</p> <p>$\overrightarrow{A_3D_3} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}$</p> <p>$\Rightarrow \overrightarrow{A_3D_3} = \overrightarrow{A_3B_3}$, also ist das Rechteck $A_3B_3C_3D_3$ ein Quadrat.</p> <p>$-0,66 \cdot 0,5^x + 5 = 3$</p> <p>...</p> <p>$\Leftrightarrow x = -1,60$</p>	5	L 3 L 4 K 1 K 2 K 5
	17	

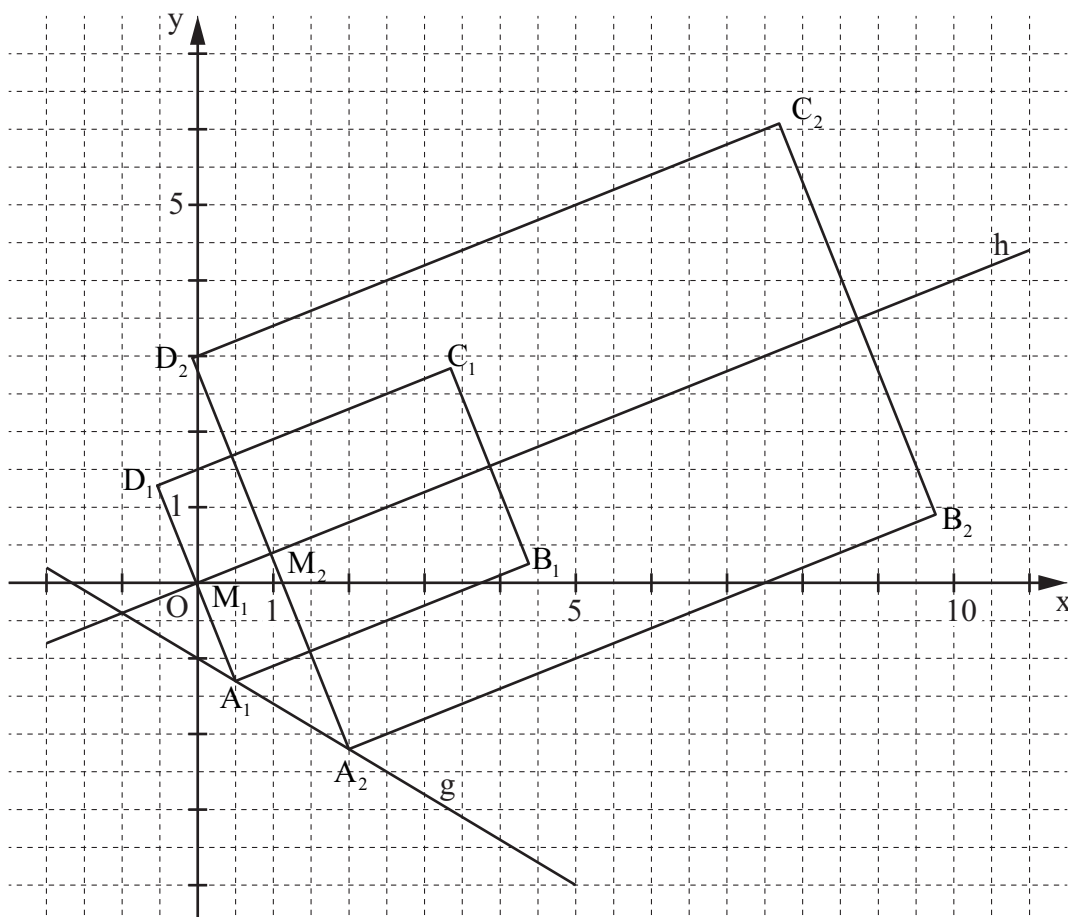
Hinweis: Bei einigen Teilaufgaben sind auch andere Lösungswege möglich. Für richtige andere Lösungen gelten die jeweils angegebenen Punkte entsprechend; die Anzahl der Punkte bei den einzelnen Teilaufgaben darf jedoch nicht verändert werden. Insbesondere sind Lösungswege, bei denen der (grafikfähige) 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.



EBENE GEOMETRIE

B 2.1



3

L 4
K 4

B 2.2 $A_n \xrightarrow{h} D_n$

$$\tan \varphi = 0,4$$

$$\varphi = 21,80^\circ$$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(2 \cdot 21,80^\circ) & \sin(2 \cdot 21,80^\circ) \\ \sin(2 \cdot 21,80^\circ) & -\cos(2 \cdot 21,80^\circ) \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} x \\ -0,6x - 1 \end{pmatrix}$$

$$G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}; x \in \mathbb{R}; x > -1$$

...

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,31x - 0,69 \\ 1,12x + 0,72 \end{pmatrix}$$

$$D_n(0,31x - 0,69 | 1,12x + 0,72)$$

3

L 4
K 5

<p>B 2.3 $A = 1,5 \cdot \overline{A_n D_n}^2$</p> $\overrightarrow{A_n D_n}(x) = \begin{pmatrix} 0,31x - 0,69 - x \\ 1,12x + 0,72 - (-0,6x - 1) \end{pmatrix} \quad x \in \mathbb{R}; x > -1$ $\overrightarrow{A_n D_n}(x) = \begin{pmatrix} -0,69x - 0,69 \\ 1,72x + 1,72 \end{pmatrix}$ $A(x) = 1,5 \cdot \left[(-0,69x - 0,69)^2 + (1,72x + 1,72)^2 \right] \text{ FE} \quad x \in \mathbb{R}; x > -1$ <p>...</p> $A(x) = (5,15x^2 + 10,30x + 5,15) \text{ FE}$	4	L 4 K 2 K 5
<p>B 2.4 $-0,6x - 1 = -x$</p> <p>...</p> $\Leftrightarrow x = 2,5$ $A_{A_3 B_3 C_3 D_3} = (5,15 \cdot 2,5^2 + 10,30 \cdot 2,5 + 5,15) \text{ FE}$	2	L 2 L 4 K 2 K 5
<p>B 2.5 $\overrightarrow{OB_n}(x) = \begin{pmatrix} x \\ -0,6x - 1 \end{pmatrix} \oplus 1,5 \cdot \begin{pmatrix} 1,72x + 1,72 \\ -(-0,69x - 0,69) \end{pmatrix}$</p> <p>...</p> $\overrightarrow{OB_n}(x) = \begin{pmatrix} 3,58x + 2,58 \\ 0,44x + 0,04 \end{pmatrix} \quad B_n(3,58x + 2,58 0,44x + 0,04)$	3	L 4 K 2 K 5
<p>B 2.6 $y_{B_4} = y_{A_4} + 3$</p> $0,44x + 0,04 = -0,6x - 1 + 3$ <p>...</p> $\Leftrightarrow x = 1,88$	2	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 bepunktet.

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