Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2020

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

inhaltlich unveränderte, an den Zeichenkatalog des LehrplanPLUS angepasste Fassung

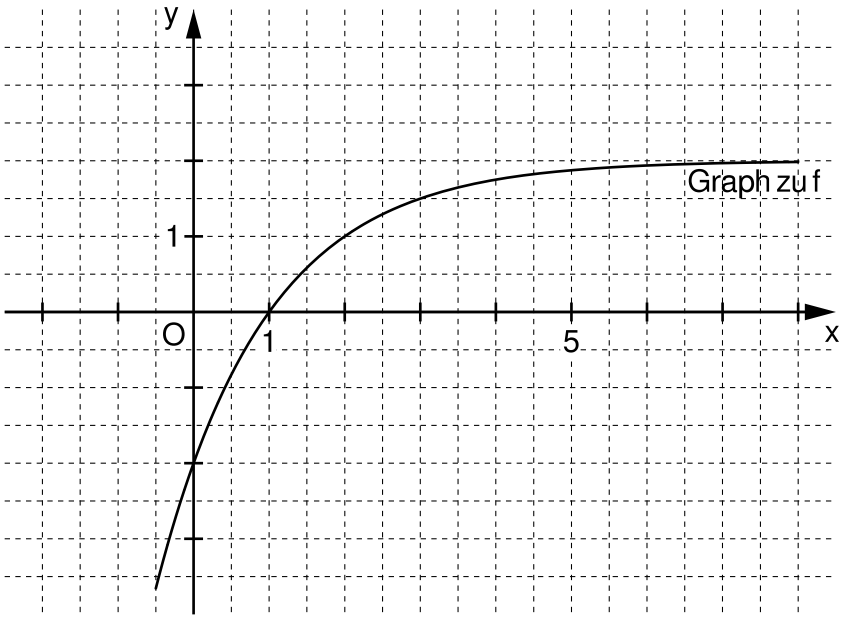
Name: ______________________ Vorname: ______________________

Klasse: ____________ Platznummer: ____________ Punkte: ____________

Aufgabe A 1 **Nachtermin**

A 1.0 Punkte B_n auf der Geraden g mit der Gleichung $y = -1{,}5$ und Punkte $C_n\left(x \middle| -0{,}25 \cdot 0{,}5^{x-4} + 2\right)$ auf dem Graphen der Funktion f mit der Gleichung $y = -0{,}25 \cdot 0{,}5^{x-4} + 2$ haben dieselbe Abszisse x $(x, y \in \mathbb{R})$. Sie bilden für $x > 0{,}19$ zusammen mit dem Punkt $A(0|0)$ Dreiecke AB_nC_n.

A 1.1 Im Koordinatensystem ist der Graph der Funktion f bereits eingezeichnet. Ergänzen Sie die Gerade g und das Dreieck AB_1C_1 für $x = 6$.



2 P

A 1.2 Unter den Dreiecken AB_nC_n gibt es das gleichschenklige Dreieck AB_2C_2 mit der Basis $\overline{B_2C_2}$.
Bestimmen Sie rechnerisch die Koordinaten des Punktes C_2.

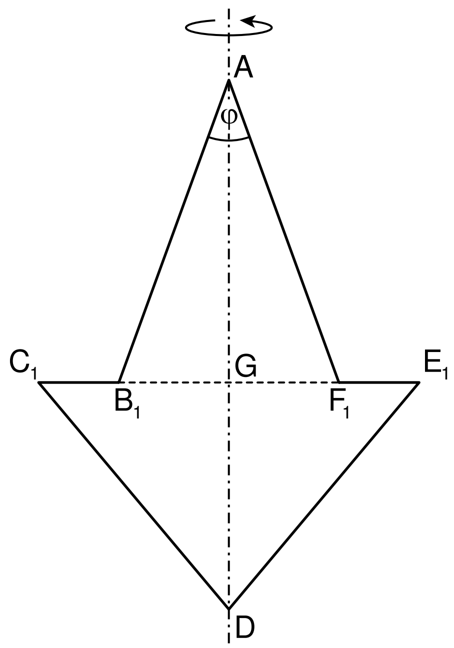
3 P

A 2.0 Gegeben sind Sechsecke $AB_nC_nDE_nF_n$ mit der Symmetrieachse AD. Der Punkt G ist der Mittelpunkt der Strecken $\overline{C_nE_n}$ und $\overline{B_nF_n}$.

Es gilt: $\left|\overline{AG}\right| = 4\text{ cm}$ und $\left|\overline{DG}\right| = 3\text{ cm}$.

Die Winkel B_nAF_n haben das Maß φ und die Winkel E_nDC_n haben das Maß 2φ mit $\varphi \in \left]0°; 90°\right[$.

Die Zeichnung zeigt das Sechseck $AB_1C_1DE_1F_1$ für $\varphi = 40°$.



A 2.1 Zeigen Sie, dass für die Längen der Strecken $\overline{B_nF_n}$ und $\overline{C_nE_n}$ in Abhängigkeit von φ gilt:

$\left|\overline{B_nF_n}\right|(\varphi) = 8 \cdot \tan(0{,}5 \cdot \varphi)\text{ cm}$ und $\left|\overline{C_nE_n}\right|(\varphi) = 6 \cdot \tan\varphi\text{ cm}$.

2 P

A 2.2 Die Sechsecke $AB_nC_nDE_nF_n$ rotieren um die Gerade AD.

Zeigen Sie, dass für den Oberflächeninhalt O der entstehenden Rotationskörper in Abhängigkeit von φ gilt:

$$O(\varphi)=\left(16\pi\cdot\frac{\tan(0{,}5\cdot\varphi)}{\cos(0{,}5\cdot\varphi)}+9\pi\cdot\frac{\tan\varphi}{\cos\varphi}+9\pi\cdot\tan^2\varphi-16\pi\cdot\tan^2(0{,}5\cdot\varphi)\right)\text{cm}^2.$$

4 P

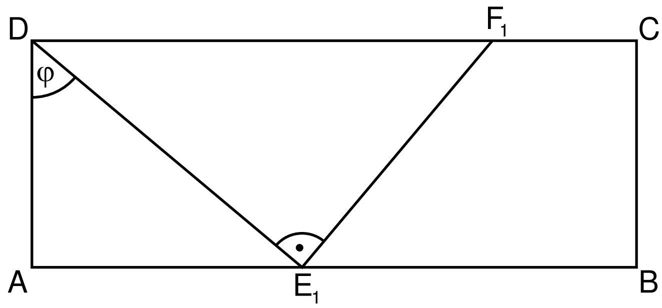
A 2.3 Für das Sechseck $AB_2C_2DE_2F_2$ gilt: $\left|\overline{AB_2}\right|=\left|\overline{B_2F_2}\right|=\left|\overline{F_2A}\right|$.

Zeichnen Sie das Sechseck $AB_2C_2DE_2F_2$ in die Zeichnung zu A 2.0 ein.

Berechnen Sie sodann den Oberflächeninhalt des zugehörigen Rotationskörpers. Runden Sie auf zwei Nachkommastellen.

3 P

A 3.0 Gegeben ist das Rechteck ABCD. Punkte E_n auf der Seite $\overline{AB}$ und Punkte F_n auf der Seite $\overline{CD}$ legen zusammen mit dem Punkt D Dreiecke DE_nF_n fest. Die Winkel ADE_n haben das Maß φ mit $\varphi \in [24{,}30°; 65{,}70°]$.



Es gilt: $\left|\overline{AB}\right| = 8$ cm; $\left|\overline{AD}\right| = 3$ cm; $\sphericalangle F_nE_nD = 90°$.

Die Skizze zeigt das Dreieck DE_1F_1 für $\varphi = 50°$.

A 3.1 Begründen Sie, weshalb die Winkel DF_nE_n stets das Maß φ haben.

1 P

A 3.2 Zeigen Sie rechnerisch, dass für die Länge der Strecken $\overline{CF_n}$ in Abhängigkeit von φ gilt: $\left|\overline{CF_n}\right|(\varphi) = \left(8 - \dfrac{3}{\sin\varphi \cdot \cos\varphi}\right)$ cm.

3 P

A 3.3 Berechnen Sie die Länge der Strecke $\overline{CF_1}$.
Runden Sie auf zwei Nachkommastellen.

1 P

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2020

an den Realschulen in Bayern

inhaltlich unveränderte, an den Zeichenkatalog des LehrplanPLUS angepasste Fassung

Mathematik I

Aufgabe B 1 **Nachtermin**

B 1.0 Gegeben ist die Funktion f_1 mit der Gleichung $y = -\log_{1,5}(x+5)+2 \quad (x, y \in \mathbb{R})$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 1.1 Geben Sie die Wertemenge der Funktion f_1 an und zeichnen Sie den Graphen zu f_1 für $x \in [-4{,}5; 8{,}5]$ in ein Koordinatensystem.
Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-5 \le x \le 9$; $-5 \le y \le 6$ — 2 P

B 1.2 Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes S des Graphen der Funktion f_1 mit der x-Achse. — 2 P

B 1.3 Der Graph der Funktion f_1 wird durch Achsenspiegelung an der x-Achse sowie anschließende Parallelverschiebung mit dem Vektor $\overrightarrow{v} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0{,}5 \end{pmatrix}$ auf den Graphen der Funktion f_2 abgebildet.

Zeigen Sie rechnerisch, dass die Funktion f_2 die Gleichung $y = \log_{1,5}(x+3)-1{,}5$ hat und zeichnen Sie den Graphen zu f_2 für $x \in [-2{,}5; 8{,}5]$ in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein. — 3 P

B 1.4 Punkte $A_n\left(x \,\middle|\, \log_{1,5}(x+3)-1{,}5\right)$ auf dem Graphen zu f_2 und Punkte $B_n\left(x \,\middle|\, -\log_{1,5}(x+5)+2\right)$ auf dem Graphen zu f_1 haben dieselbe Abszisse x und sind für $x > -1{,}73$ zusammen mit Punkten C_n und D_n Eckpunkte von Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$.

Es gilt: $\overrightarrow{B_nC_n} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Zeichnen Sie die Parallelogramme $A_1B_1C_1D_1$ für $x = -0{,}5$ und $A_2B_2C_2D_2$ für $x = 4$ in das Koordinatensystem zu B 1.1 ein. — 2 P

B 1.5 Das Parallelogramm $A_3B_3C_3D_3$ ist eine Raute.
Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes A_3. — 5 P

B 1.6 Begründen Sie rechnerisch, weshalb es unter den Parallelogrammen $A_nB_nC_nD_n$ kein Parallelogramm $A_4B_4C_4D_4$ gibt, bei dem das Maß des Winkels $B_4A_4D_4$ doppelt so groß ist wie das Maß des Winkels $C_4B_4A_4$. — 3 P

Bitte wenden!

Prüfungsdauer:
150 Minuten

Abschlussprüfung 2020

an den Realschulen in Bayern

inhaltlich unveränderte, an den Zeichenkatalog des LehrplanPLUS angepasste Fassung

Mathematik I

Aufgabe B 2 **Nachtermin**

B 2.0 Der Punkt $C(2|-1)$ ist gemeinsamer Eckpunkt von Rauten $A_nB_nCD_n$ mit den Diagonalenschnittpunkten M_n. Die Punkte $A_n(x|0{,}25x+2)$ liegen auf der Geraden g mit der Gleichung $y=0{,}25x+2$ $(x, y \in \mathbb{R})$. Die Diagonalen $\overline{A_nC}$ der Rauten sind doppelt so lang wie die Diagonalen $\overline{B_nD_n}$.

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 2.1 Zeichnen Sie die Gerade g und die Rauten $A_1B_1CD_1$ für $x=-8$ und $A_2B_2CD_2$ für $x=4$ in ein Koordinatensystem.

Für die Zeichnung: Längeneinheit 1 cm; $-9 \le x \le 5$; $-3 \le y \le 4$ 3 P

B 2.2 Begründen Sie, weshalb die Winkel B_nA_nC stets das gleiche Maß besitzen. 1 P

B 2.3 Für die Rauten $A_3B_3CD_3$ und $A_4B_4CD_4$ gilt: $\left|\overline{A_3C}\right| = \left|\overline{A_4C}\right| = 7$ LE.

Berechnen Sie die zugehörigen Belegungen von x. 4 P

B 2.4 Zeigen Sie, dass für die Koordinaten der Punkte M_n und D_n in Abhängigkeit von der Abszisse x der Punkte A_n gilt:
$M_n(0{,}5x+1|0{,}13x+0{,}5)$ und $D_n(0{,}57x+1{,}75|-0{,}12x+1)$. 5 P

B 2.5 Bestimmen Sie rechnerisch die Gleichung des Trägergraphen t der Punkte D_n. 2 P

B 2.6 Bei der Raute $A_5B_5CD_5$ liegt der Punkt D_5 ebenfalls auf der Geraden g.

Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes A_5. 3 P

Bitte wenden!

Lösungsmuster
und Bewertung

Abschlussprüfung 2020

an den Realschulen in Bayern

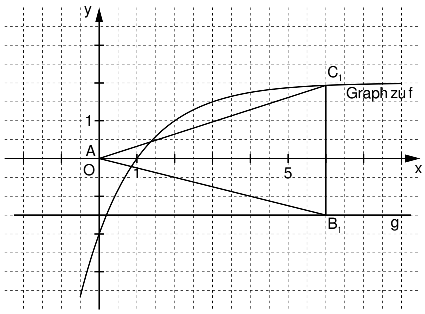
Mathematik I

inhaltlich unveränderte, an den Zeichenkatalog des LehrplanPLUS angepasste Fassung

Aufgaben A 1 – 3 **Nachtermin**

FUNKTIONEN

A 1.1



Zeichnung im Maßstab 1 : 2

2 — L 4, K 4

A 1.2 $1{,}5 = -0{,}25 \cdot 0{,}5^{x-4} + 2$ $\qquad x \in \mathbb{R};\ x > 0{,}19$

$\dots$

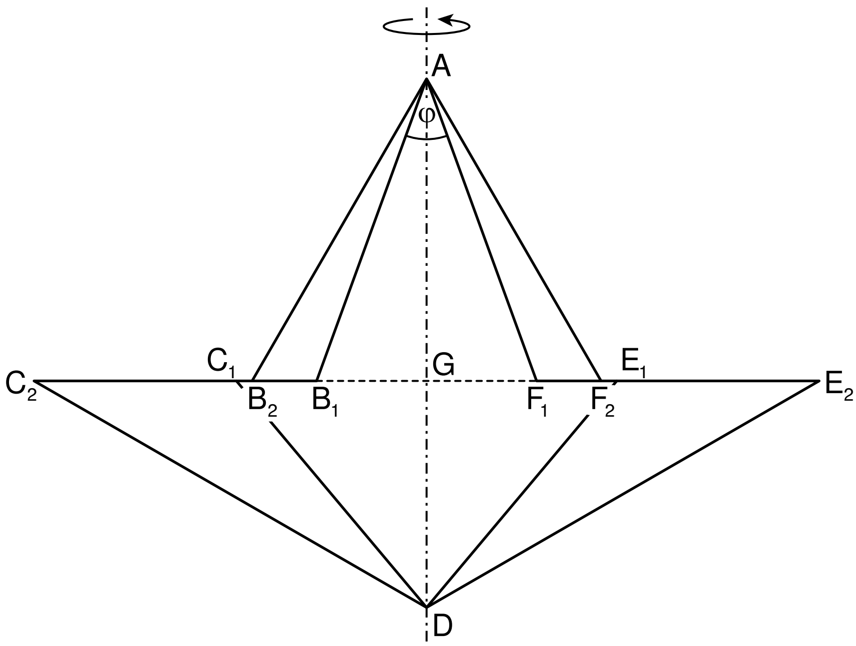
$\Leftrightarrow \quad x = 3$ $\qquad \mathbb{L} = \{3\}$

$C_2\left(3 \mid 1{,}5\right)$

3 — L 3, L 4, K 2, K 5

RAUMGEOMETRIE

A 2.0



A 2.1 $\tan(0{,}5 \cdot \varphi) = \dfrac{0{,}5 \cdot \left|\overline{B_nF_n}\right|}{4\text{ cm}}$ $\qquad \left|\overline{B_nF_n}\right|(\varphi) = 8 \cdot \tan(0{,}5 \cdot \varphi)\text{ cm}$ $\qquad \varphi \in \left]0°;\, 90°\right[$

$\tan\varphi = \dfrac{0{,}5 \cdot \left|\overline{C_nE_n}\right|}{3\text{ cm}}$ $\qquad \left|\overline{C_nE_n}\right|(\varphi) = 6 \cdot \tan\varphi\text{ cm}$ $\qquad \varphi \in \left]0°;\, 90°\right[$

2 — L 3, L 4, K 5

A 2.2	$O = \lvert\overline{B_nG}\rvert \cdot \pi \cdot \lvert\overline{AB_n}\rvert + \lvert\overline{C_nG}\rvert \cdot \pi \cdot \lvert\overline{C_nD}\rvert + \lvert\overline{C_nG}\rvert^2 \cdot \pi - \lvert\overline{B_nG}\rvert^2 \cdot \pi$ Für $\varphi \in]0°; 90°[$ gilt: $\lvert\overline{B_nG}\rvert = 0{,}5 \cdot \lvert\overline{B_nF_n}\rvert$ $\lvert\overline{B_nG}\rvert(\varphi) = 4 \cdot \tan(0{,}5 \cdot \varphi)$ cm $\cos(0{,}5 \cdot \varphi) = \frac{4\text{ cm}}{\lvert\overline{AB_n}\rvert}$ $\lvert\overline{AB_n}\rvert(\varphi) = \frac{4}{\cos(0{,}5 \cdot \varphi)}$ cm $\lvert\overline{C_nG}\rvert = 0{,}5 \cdot \lvert\overline{C_nE_n}\rvert$ $\lvert\overline{C_nG}\rvert(\varphi) = 3 \cdot \tan\varphi$ cm $\cos\varphi = \frac{3\text{ cm}}{\lvert\overline{C_nD}\rvert}$ $\lvert\overline{C_nD}\rvert(\varphi) = \frac{3}{\cos\varphi}$ 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
A 2.3	Einzeichnen des Sechsecks $AB_2C_2DE_2F_2$ $O(60°) = \pi \cdot \left(16 \cdot \frac{\tan(0{,}5 \cdot 60°)}{\cos(0{,}5 \cdot 60°)} + 9 \cdot \frac{\tan 60°}{\cos 60°} + 9 \cdot \tan^2 60° - 16 \cdot \tan^2(0{,}5 \cdot 60°)\right) \text{cm}^2$ $O(60°) = 199{,}52 \text{ cm}^2$	3	L 2 L 3 K 4 K 5
EBENE GEOMETRIE			
A 3.1	$\sphericalangle DF_nE_n = 180° - 90° - (90° - \varphi)$ $\sphericalangle DF_nE_n = \varphi$	1	L 3 K 1
A 3.2	$\lvert\overline{CF_n}\rvert = \lvert\overline{CD}\rvert - \lvert\overline{DF_n}\rvert$ $\sin\varphi = \frac{\lvert\overline{DE_n}\rvert}{\lvert\overline{DF_n}\rvert}$ $\cos\varphi = \frac{3\text{ cm}}{\lvert\overline{DE_n}\rvert}$ $\lvert\overline{DE_n}\rvert(\varphi) = \frac{3}{\cos\varphi}$ cm $\varphi \in [24{,}30°; 65{,}70°]$ $\sin\varphi = \frac{\frac{3\text{ cm}}{\cos\varphi}}{\lvert\overline{DF_n}\rvert}$ $\lvert\overline{DF_n}\rvert(\varphi) = \frac{3}{\sin\varphi \cdot \cos\varphi}$ cm $\varphi \in [24{,}30°; 65{,}70°]$ $\lvert\overline{CF_n}\rvert(\varphi) = \left(8 - \frac{3}{\sin\varphi \cdot \cos\varphi}\right)$ cm $\varphi \in [24{,}30°; 65{,}70°]$	3	L 2 L 4 K 2 K 5
A 3.3	$\lvert\overline{CF_1}\rvert = \left(8 - \frac{3}{\sin 50° \cdot \cos 50°}\right)$ cm $\lvert\overline{CF_1}\rvert = 1{,}91$ cm	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.

Abschlussprüfung 2020

an den Realschulen in Bayern

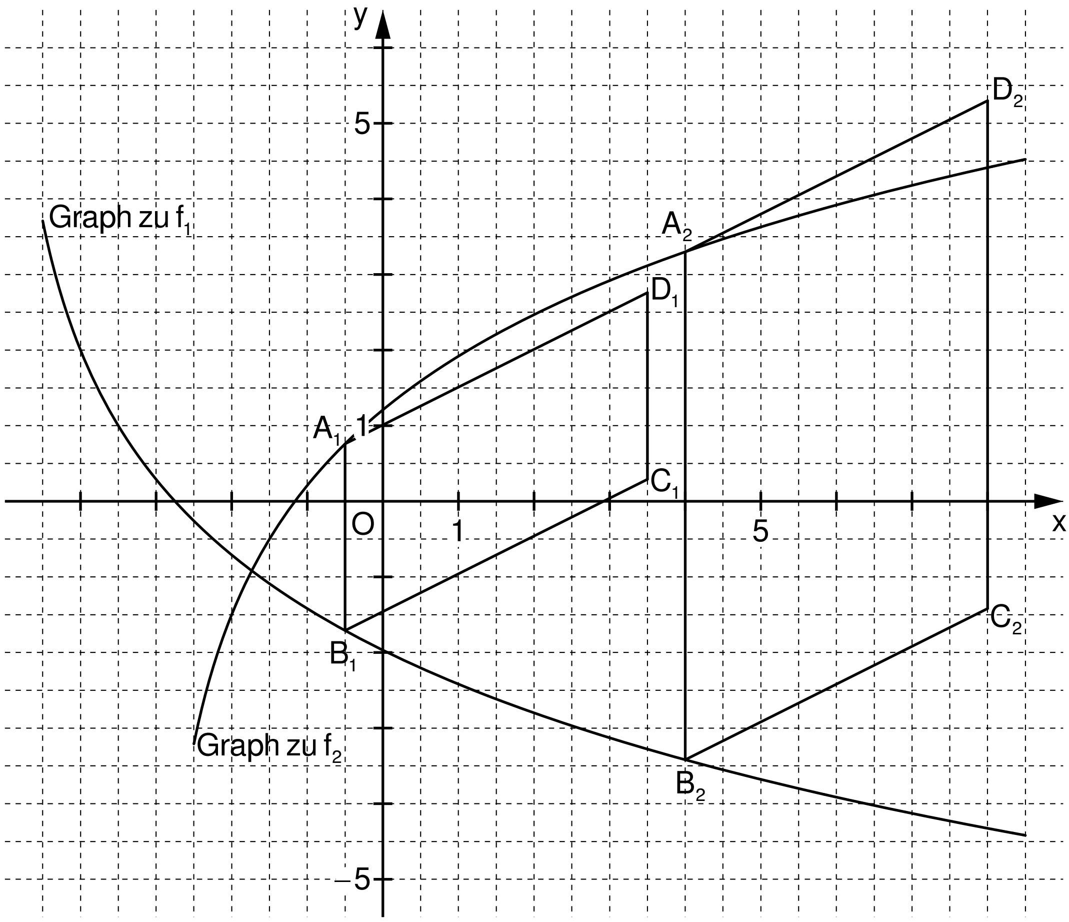
inhaltlich unveränderte, an den Zeichenkatalog des LehrplanPLUS angepasste Fassung

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

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

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

...

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

$f_2\colon y = \log_{1,5}(x+3)-1{,}5$ $x, y \in \mathbb{R}$

Einzeichnen des Graphen zu f_2

3 L 4 K 4 K 5

B 1.4	Einzeichnen der Parallelogramme $A_1B_1C_1D_1$ und $A_2B_2C_2D_2$	2	L 3 K 4
B 1.5	Für die Raute $A_3B_3C_3D_3$ gilt: $\left\|\overline{A_3B_3}\right\| = \left\|\overline{B_3C_3}\right\|$. $\left\|\overline{A_nB_n}\right\|(x) = \left[\log_{1,5}(x+3) - 1{,}5 - \left(-\log_{1,5}(x+5)+2\right)\right]$ LE $\quad x \in \mathbb{R}; x > -1{,}73$ $\left\|\overline{A_nB_n}\right\|(x) = \left[\log_{1,5}(x+3) + \log_{1,5}(x+5) - 3{,}5\right]$ LE $\left\|\overline{B_nC_n}\right\| = \sqrt{4^2+2^2}$ LE $\quad \left\|\overline{B_nC_n}\right\| = 4{,}47$ LE $4{,}47 = \log_{1,5}(x+3) + \log_{1,5}(x+5) - 3{,}5 \quad x \in \mathbb{R}; x > -1{,}73$ ... $\Leftrightarrow \quad x = 1{,}13 \quad \mathbb{L} = \{1{,}13\}$ $A_3\left(1{,}13 \,\middle\|\, \log_{1,5}(1{,}13+3) - 1{,}5\right) \quad A_3(1{,}13 \mid 2{,}00)$	5	L 3 L 4 K 2 K 5
B 1.6	Für alle Parallelogramme $A_nB_nC_nD_n$ gilt: $\tan\sphericalangle C_nB_nA_n = \frac{4}{2} \quad \sphericalangle C_nB_nA_n = 63{,}43°$ $\sphericalangle B_nA_nD_n = 180° - 63{,}43° \quad \sphericalangle B_nA_nD_n = 116{,}57°$ Wegen $116{,}57° \neq 2 \cdot 63{,}43°$ 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 $C_4B_4A_4$.	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.

Abschlussprüfung 2020

an den Realschulen in Bayern

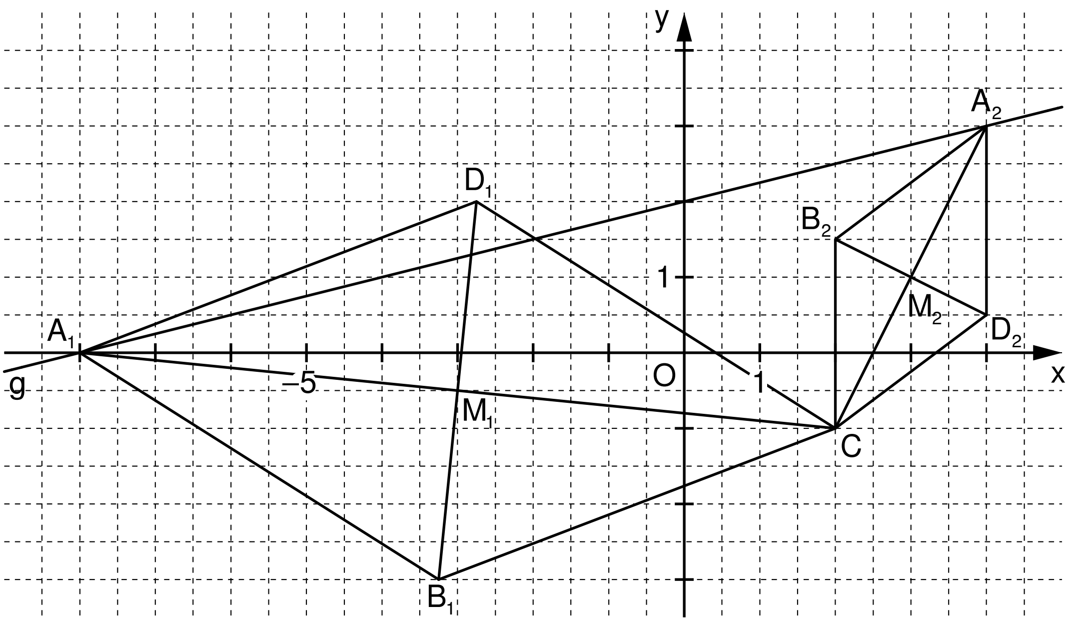
Mathematik I

inhaltlich unveränderte, an den Zeichenkatalog des LehrplanPLUS angepasste Fassung

Aufgabe B 2 **Nachtermin**

EBENE GEOMETRIE

B 2.1



3 — L 4, K 4, K 5

B 2.2 Für alle Winkel B_nA_nC gilt: $\tan\sphericalangle B_nA_nC = \dfrac{\left|\overline{B_nM_n}\right|}{\left|\overline{A_nM_n}\right|} = \dfrac{1}{2}$.

Folglich besitzen die Winkel B_nA_nC stets das gleiche Maß.

1 — L 3, K 1

B 2.3 $\overrightarrow{A_nC}(x) = \begin{pmatrix} 2-x \\ -1-(0{,}25x+2) \end{pmatrix}$ $\qquad \overrightarrow{A_nC}(x) = \begin{pmatrix} 2-x \\ -0{,}25x-3 \end{pmatrix}$ $\qquad x \in \mathbb{R}$

$\left|\overline{A_nC}\right|(x) = \sqrt{(2-x)^2 + (-0{,}25x-3)^2}\ \text{LE} \qquad x \in \mathbb{R}$

$7 = \sqrt{(2-x)^2 + (-0{,}25x-3)^2} \qquad x \in \mathbb{R}$

...

$\Leftrightarrow \quad x = -4{,}76 \quad \vee \quad x = 7{,}12 \qquad \mathbb{L} = \{-4{,}76\,;7{,}12\}$

4 — L 4, K 5

B 2.4 Für $x \in \mathbb{R}$ gilt:

$$M_n\left(\frac{x+2}{2}\middle|\frac{0{,}25x+2+(-1)}{2}\right) \qquad M_n\left(0{,}5x+1\,\middle|\,0{,}13x+0{,}5\right)$$

$$\overrightarrow{OD_n} = \overrightarrow{OM_n} \oplus \overrightarrow{M_nD_n}$$

$$\overrightarrow{M_nC} \xmapsto{O;\,\varphi=90^\circ} \overrightarrow{M_nC'}$$

$$\overrightarrow{M_nC}(x) = \begin{pmatrix} 2-(0{,}5x+1) \\ -1-(0{,}13x+0{,}5) \end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{M_nC}(x) = \begin{pmatrix} 1-0{,}5x \\ -0{,}13x-1{,}5 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{M_nC'}(x) = \begin{pmatrix} -(-0{,}13x-1{,}5) \\ 1-0{,}5x \end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{M_nC'}(x) = \begin{pmatrix} 0{,}13x+1{,}5 \\ 1-0{,}5x \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{M_nC'} \xmapsto{O;\,k=0{,}5} \overrightarrow{M_nD_n}$$

$$\overrightarrow{M_nD_n}(x) = 0{,}5 \cdot \begin{pmatrix} 0{,}13x+1{,}5 \\ 1-0{,}5x \end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{M_nD_n}(x) = \begin{pmatrix} 0{,}07x+0{,}75 \\ 0{,}5-0{,}25x \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{OD_n}(x) = \begin{pmatrix} 0{,}5x+1 \\ 0{,}13x+0{,}5 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} 0{,}07x+0{,}75 \\ 0{,}5-0{,}25x \end{pmatrix} \qquad \overrightarrow{OD_n}(x) = \begin{pmatrix} 0{,}57x+1{,}75 \\ -0{,}12x+1 \end{pmatrix}$$

$$D_n\left(0{,}57x+1{,}75\,\middle|\,-0{,}12x+1\right)$$

5 — L 3, L 4, K 2, K 5

B 2.5

$$\left| \begin{array}{l} x_{D_n} = 0{,}57x+1{,}75 \\ \wedge\ y_{D_n} = -0{,}12x+1 \end{array} \right. \qquad x_{D_n}, y_{D_n}, x \in \mathbb{R}$$

...

$$\Rightarrow \quad y_{D_n} = -0{,}21x_{D_n} + 1{,}37 \qquad t\colon y = -0{,}21x+1{,}37 \qquad x, y \in \mathbb{R}$$

2 — L 4, K 5

B 2.6

$$-0{,}12x+1 = 0{,}25 \cdot (0{,}57x+1{,}75)+2 \qquad x \in \mathbb{R}$$

...

$$\Leftrightarrow \quad x = -5{,}48 \qquad \mathbb{L} = \{-5{,}48\}$$

$$A_5\left(-5{,}48\,\middle|\,0{,}25\cdot(-5{,}48)+2\right) \qquad A_5\left(-5{,}48\,\middle|\,0{,}63\right)$$

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.