



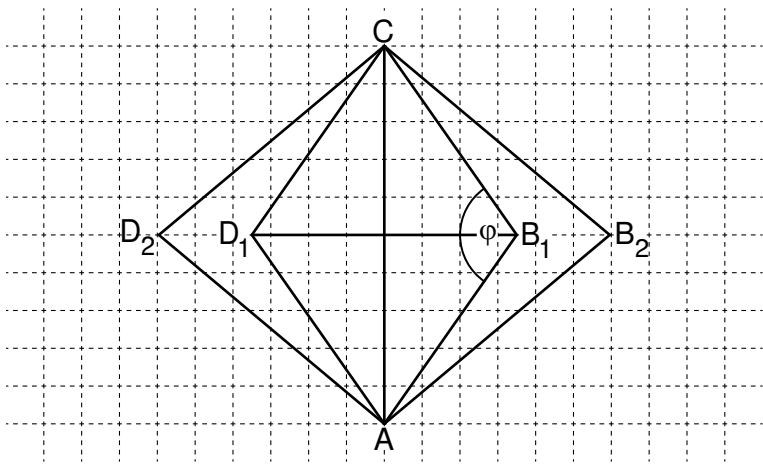
Mathematik I

Aufbengruppe A

Nachtermin

AUFGABE A 1: DATEN UND ZUFALL					
A 1.1	$P = 0,75 \cdot 0,4$		$P = 0,3$	1,5	L 5 K 3 K 5
A 1.2	$\frac{25}{100} \cdot \frac{p}{100} = \frac{9}{100}$ $\Leftrightarrow p = 36$		$p \in \mathbb{R}_0^+$ $L = \{36\}$	2	L 5 K 3 K 5
AUFGABE A 2: DATEN UND ZUFALL					
A 2.1	In einem Gefäß liegen zwei rote, eine blaue und eine gelbe Kugel. Es wird zwei Mal ohne Zurücklegen gezogen.			2	L 5 K 3 K 6
A 2.2	$P = \frac{2}{12}$ (Hinweis: Lösung durch Abzählen möglich)			1	L 5 K 3
AUFGABE A 3: FUNKTIONEN					
A 3.1	Asymptoten: $x = 5$ sowie $y = 1$			1	L 4 K 5
A 3.2	$\vec{v} = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \end{pmatrix}$			1	L 4 K 2
AUFGABE A 4: EBENE GEOMETRIE					
A 4.1	$12^2 + 5^2 = 13^2$ $\Leftrightarrow 169 = 169 \text{ (w)}$ <p>Folglich ist das Dreieck BCD rechtwinklig.</p>			1,5	L 3 K 1 K 5
A 4.2	$ \overline{AD} = \sqrt{8^2 + 5^2 - 2 \cdot 8 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ} \text{ cm}$		$ \overline{AD} = 7 \text{ cm}$	2	L 2 K 5
				12	

AUFGABE B 1: EBENE GEOMETRIE

B 1.0			
B 1.1	Einzeichnen der Raute AB_2CD_2	1	L 3 K 4
B 1.2	$u = 4 \cdot \overline{AB_n} $ $\sin(0,5 \cdot \varphi) = \frac{0,5 \cdot 5 \text{ cm}}{ \overline{AB_n} }$ $ \overline{AB_n} (\varphi) = \frac{2,5}{\sin(0,5 \cdot \varphi)} \text{ cm}$ $u(\varphi) = 4 \cdot \frac{2,5}{\sin(0,5 \cdot \varphi)} \text{ cm} \qquad u(\varphi) = \frac{10}{\sin(0,5 \cdot \varphi)} \text{ cm}$	2	L 3 L 4 K 5
B 1.3	$u(110^\circ) = \frac{10}{\sin(0,5 \cdot 110^\circ)} \text{ cm}$ $0,85 \cdot 12,21 = \frac{10}{\sin(0,5 \cdot \varphi)}$ $\Leftrightarrow \varphi = 148,96^\circ$	3	L 2 L 4 K 5
		6	

AUFGABE B 2: RAUMGEOMETRIE

B 2.1	$\tan \frac{\varphi}{2} = \frac{ \overline{CT_n} }{ \overline{E_nT_n} }$ $ \overline{E_nT_n} = 0,5 \cdot 6 \text{ cm}$ $\tan \frac{\varphi}{2} = \frac{ \overline{CT_n} }{3 \text{ cm}}$ $V(\varphi) = 2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 3^2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot \tan \frac{\varphi}{2} \text{ cm}^3$ $V(\varphi) = 18 \cdot \pi \cdot \tan \frac{\varphi}{2} \text{ cm}^3$	$\varphi \in]0^\circ; 180^\circ[$ $ \overline{E_nT_n} = 3 \text{ cm}$ $ \overline{CT_n} (\varphi) = 3 \cdot \tan \frac{\varphi}{2} \text{ cm}$ $\varphi \in]0^\circ; 180^\circ[$	2,5	L 3 L 4 K 2 K 5
B 2.2	$V(120^\circ) = 18 \cdot \pi \cdot \tan \frac{120^\circ}{2} \text{ cm}^3$	$V(120^\circ) = 97,95 \text{ cm}^3$	1,5	L 2 K 2 K 5
			4	

AUFGABE B 3: FUNKTIONEN

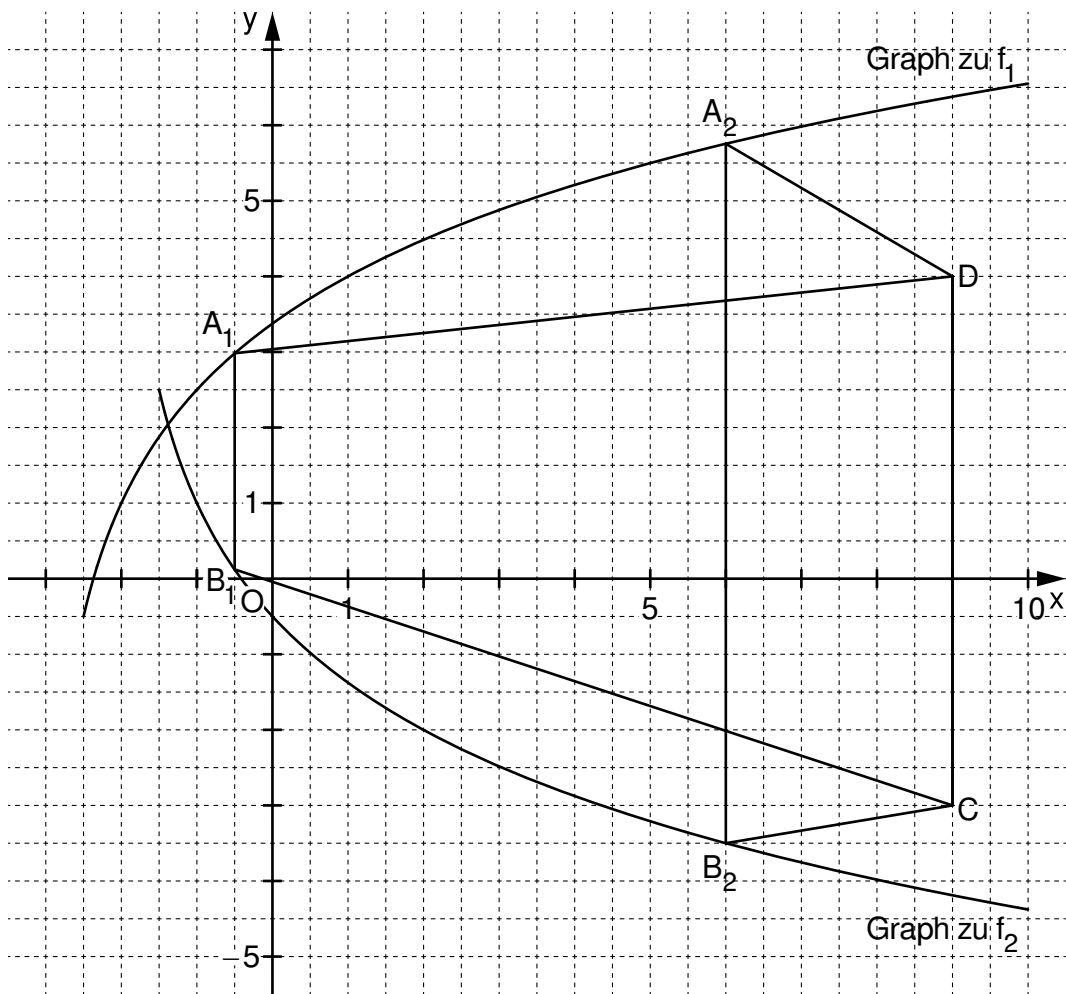
$$-1,5 \cdot \log_{0,5}(x+3) + 1 = 0$$

$x, y \in \mathbb{R}$

$$\Leftrightarrow x = -2,37$$

$$L = \{-2,37\}$$

B 3.1



5

L 4
K 4
K 5

B 3.2 Einzeichnen der Trapeze A_1B_1CD und A_2B_2CD

2

L 4
K 4

B 3.3

$$\tan \sphericalangle B_2A_2D = \frac{x_D - x_{A_2}}{y_{A_2} - y_D}$$

$$A_2(6 \mid -1,5 \cdot \log_{0,5}(6+3) + 1)$$

$$A_2(6 \mid 5,75)$$

3

L 2
L 3
K 2
K 5

$$\tan \sphericalangle B_2A_2D = \frac{9 - 6}{5,75 - 4}$$

$$\sphericalangle B_2A_2D = 59,74^\circ$$

B 3.4

$$|\overline{A_n B_n}|(x) = \left[-1,5 \cdot \log_{0,5}(x+3) + 1 - (1,5 \cdot \log_{0,5}(x+2) + 1) \right] \text{LE} \quad x \in \mathbb{R}; -1,38 < x < 9$$

$$|\overline{A_n B_n}|(x) = \left[-1,5 \cdot \log_{0,5}(x^2 + 5x + 6) \right] \text{LE}$$

Folglich gilt: $b = 5$ und $c = 6$.

2,5

L 2
L 4
K 2
K 5

B 3.5	Wenn es ein Rechteck A_3B_3CD gäbe, dann müsste gelten: $y_{A_3} = y_D = 4$ und $y_{B_3} = y_C = -3$.		
	$-1,5 \cdot \log_{0,5}(x+3) + 1 = 4$	$x \in \mathbb{R}; -1,38 < x < 9$	
	$\Leftrightarrow x = 1$	$L = \{1\}$	3,5
	$\Rightarrow y_{B_3} = 1,5 \cdot \log_{0,5}(1+2) + 1$	$y_{B_3} = -1,38$	
Wegen $-1,38 \neq -3$ gibt es somit kein Rechteck A_3B_3CD .			

16

AUFGABE B 4: RAUMGEOMETRIE

B 4.1		4	L 2 L 3 K 4 K 5
	$ \overline{SC} = \sqrt{7^2 + 8^2} \text{ cm}$ $\tan \sphericalangle MSC = \frac{8}{7}$		

B 4.2	Einzeichnen der Strecke $\overline{SE_1}$ sowie des Punktes P_1	1	L 3 K 4
-------	-------------------------------------------------------------------	---	------------

B 4.3	<p>Einzeichnen der Strecke $\overline{P_1T_1}$</p> $ \overline{MT_n} = \overline{MS} - \overline{ST_n} $ $\cos \varphi = \frac{ \overline{ST_n} }{6 \text{ cm}} \quad \overline{ST_n} (\varphi) = 6 \cdot \cos \varphi \text{ cm} \quad \varphi \in [0^\circ; 48,81^\circ]$ $ \overline{MT_n} (\varphi) = (7 - 6 \cdot \cos \varphi) \text{ cm} \quad \varphi \in [0^\circ; 48,81^\circ]$	2,5	L 2 L 3 L 4 K 4 K 5
B 4.4	Für die Strecke $\overline{MT_0}$ gilt: $\varphi = 48,81^\circ$.	1	L 2 L 3 K 2
B 4.5	<p>Einzeichnen der Pyramide $BCDP_1$ und der Höhe $\overline{P_1F_1}$</p> $V(\varphi) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 8 \cdot (7 - 6 \cdot \cos \varphi) \text{ cm}^3 \quad \varphi \in [0^\circ; 48,81^\circ]$ $V(\varphi) = (74,67 - 64 \cdot \cos \varphi) \text{ cm}^3$	2	L 2 L 3 L 4 K 4 K 5
B 4.6	$V_{ABCDS} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 12 \cdot 7 \text{ cm}^3 \quad V_{ABCDS} = 112 \text{ cm}^3$ $74,67 - 64 \cdot \cos \varphi = \frac{1}{5} \cdot 112$ $\Leftrightarrow \varphi = 35,24^\circ$	3	L 2 L 3 L 4 K 5
B 4.7	$\cos(48,81^\circ - \varphi) = \frac{6^2 + 10,63^2 - 6^2}{2 \cdot 6 \cdot 10,63}$ $\Leftrightarrow \varphi = 21,16^\circ$	2,5	L 3 L 4 K 2 K 5
			16

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.