



Mathematik II

Aufbengruppe A

Nachtermin

AUFGABE A 1: EBENE GEOMETRIE

A 1 $A_{ABCD} = 6 \cdot 11 \text{ cm}^2$

$A_{ABCD} = 66 \text{ cm}^2$

$A_{MFE} = 0,5 \cdot \overline{EF} \cdot d(M;EF)$

$d(M;EF) = (0,5 \cdot 11 - 2) \text{ cm}$

$d(M;EF) = 3,5 \text{ cm}$

$\frac{\overline{EF}}{6 \text{ cm}} = \frac{3,5 \text{ cm}}{0,5 \cdot 11 \text{ cm}}$

$\overline{EF} = 3,82 \text{ cm}$

4

L 1
L 2
K 5

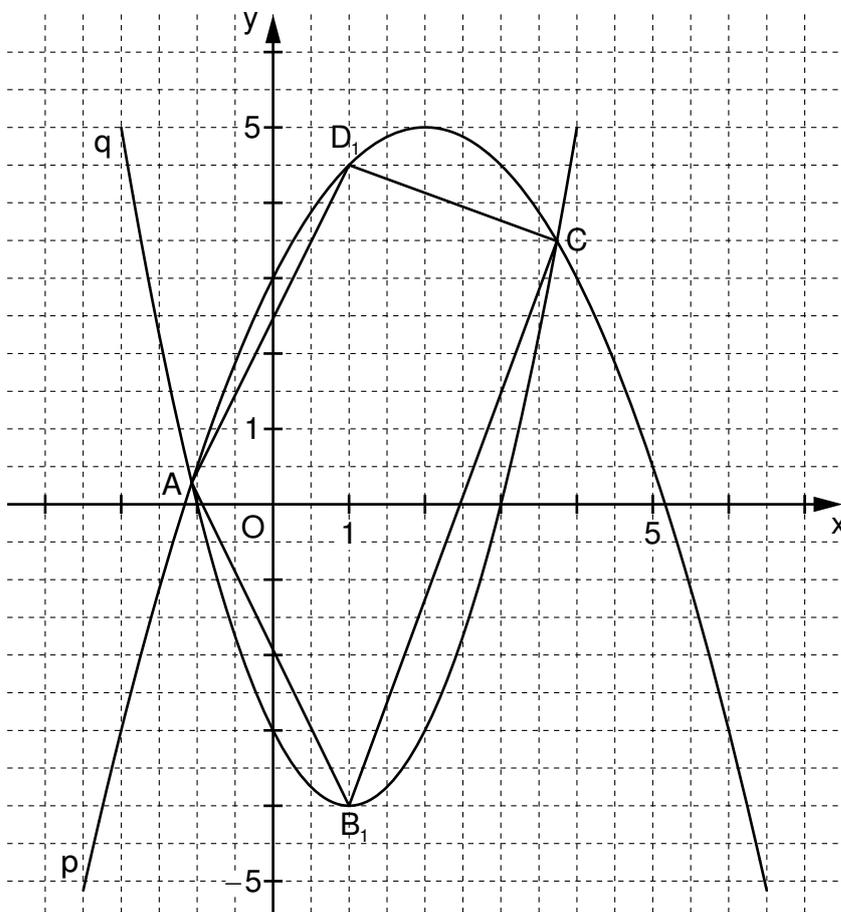
$A_{MFE} = 0,5 \cdot 3,82 \cdot 3,5 \text{ cm}^2$

$A_{MFE} = 6,69 \text{ cm}^2$

$\frac{6,69}{66} \cdot 100\% = 10,14\%$

AUFGABE A 2: FUNKTIONEN

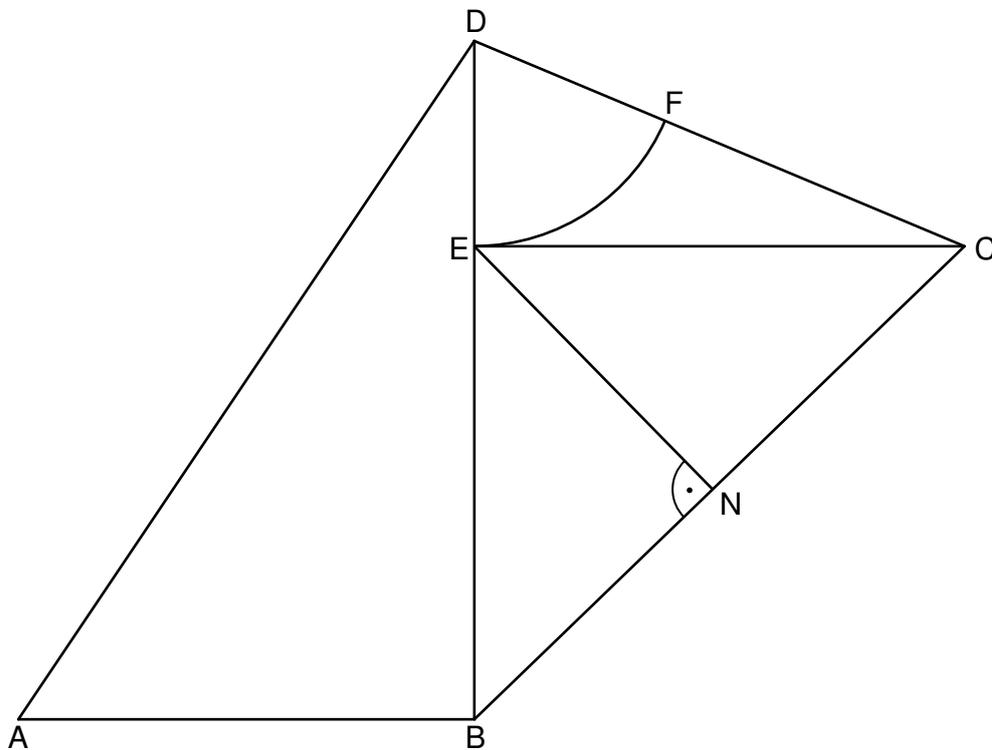
A 2.0



<p>A 2.1 Einzeichnen der Parabel q</p> <p>Die Parabel q ist eine Parabel mit $a = 1$ und dem Scheitelpunkt $S(1 -4)$, also gilt:</p> $y = (x-1)^2 - 4$ <p>...</p> <p>q: $y = x^2 - 2x - 3$</p>	3	L 4 K 4 K 5
<p>A 2.2</p> $x^2 - 2x - 3 = -0,5x^2 + 2x + 3$ <p>...</p> $\Leftrightarrow x = -1,07 \vee x = 3,74$ <p>$A(-1,07 (-1,07)^2 - 2 \cdot (-1,07) - 3)$</p> <p>$C(3,74 3,74^2 - 2 \cdot 3,74 - 3)$</p>	3	L 4 K 5
<p>A 2.3 Einzeichnen des Vierecks AB_1CD_1</p>	1	L 3 K 4
<p>A 2.4 $B_1 = S$</p> <p>$D_1(1 -0,5 \cdot 1^2 + 2 \cdot 1 + 3)$</p> $m_{AD_1} = \frac{4,5 - 0,28}{1 - (-1,07)}$ $m_{B_1C} = \frac{3,51 - (-4)}{3,74 - 1}$ <p>$B_1(1 -4)$</p> <p>$D_1(1 4,5)$</p> <p>$m_{AD_1} = 2,04$</p> <p>$m_{B_1C} = 2,74$</p> <p>Wegen $m_{AD_1} \neq m_{B_1C}$ sind die Strecken $[AD_1]$ und $[B_1C]$ nicht parallel zueinander. Somit ist das Viereck AB_1CD_1 kein Trapez mit den Grundseiten $[AD_1]$ und $[B_1C]$.</p>	4	L 3 L 4 K 1 K 5
AUFGABE A 3: RAUMGEOMETRIE		
<p>A 3.1 Der Punkt N liegt auf dem Thaleskreis über $[AD]$, folglich gilt: $\sphericalangle AND = 90^\circ$.</p> $\tan(0,5 \cdot 90^\circ) = \frac{0,5 \cdot 10 \text{ cm}}{r + 3 \text{ cm}}$	3	L 2 L 3 K 1 K 2
<p>A 3.2 $V = \left[\frac{1}{3} \cdot (0,5 \cdot 10)^2 \cdot \pi \cdot (2 + 3) - \frac{1}{3} \cdot 2^2 \cdot \pi \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot 2^3 \cdot \pi \right] \text{ cm}^3$</p>	3	L 2 K 5
		21

AUFGABE B 1: EBENE GEOMETRIE

B 1.1



$$u = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA}$$

$$\overline{DA} = \sqrt{9^2 + 6^2} \text{ cm}$$

$$u = (6 + 9 + 7 + 10,82) \text{ cm}$$

$$\overline{DA} = 10,82 \text{ cm}$$

$$u = 32,82 \text{ cm}$$

4

L 2
L 3
K 4
K 5

B 1.2 $9^2 = 9^2 + 7^2 - 2 \cdot 9 \cdot 7 \cdot \cos \sphericalangle BDC$

$$\sphericalangle BDC = 67,11^\circ$$

2

L 2
K 5

B 1.3 Einzeichnen der Strecke [CE]

$$\sin 67,11^\circ = \frac{\overline{CE}}{7 \text{ cm}}$$

$$\overline{DE} = \sqrt{7^2 - 6,45^2} \text{ cm}$$

$$\overline{CE} = 6,45 \text{ cm}$$

$$\overline{DE} = 2,72 \text{ cm}$$

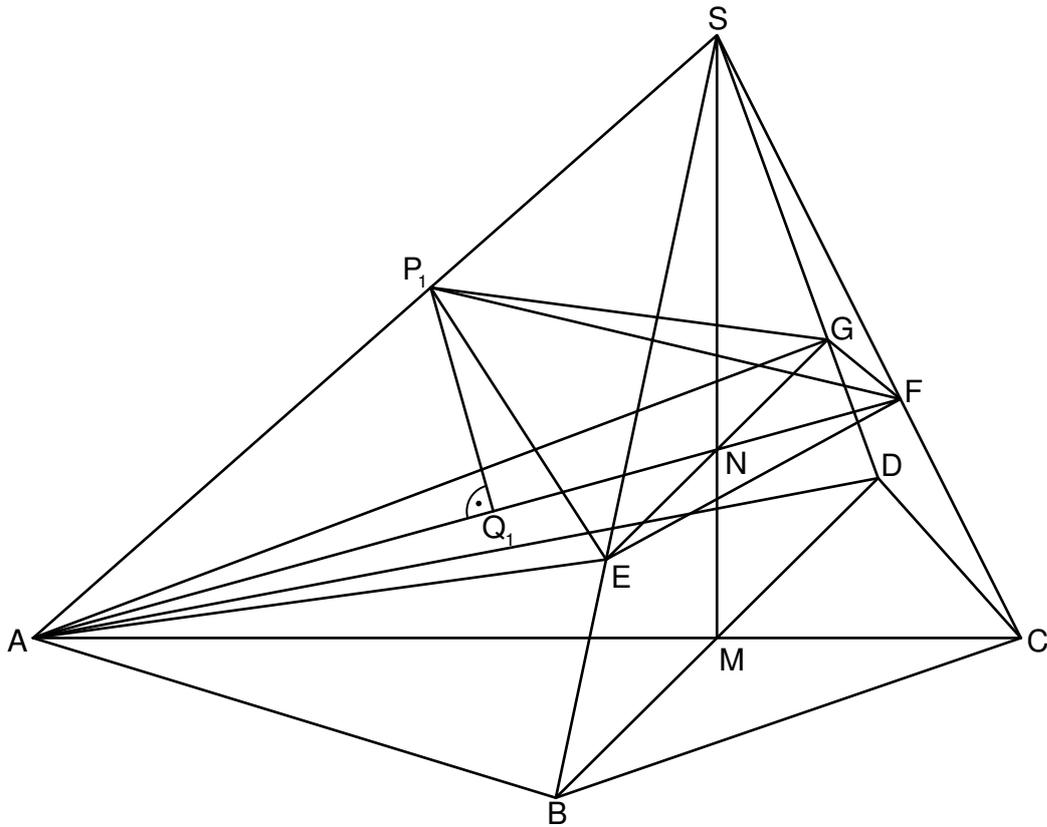
3

L 2
L 3
K 4
K 5

<p>B 1.4 Einzeichnen der Strecke [EN]</p> $\sin \sphericalangle CBD = \frac{\overline{EN}}{\overline{BE}}$ <p>Wegen $\overline{BD} = \overline{BC}$ gilt: $\sphericalangle CBD = 180^\circ - 2 \cdot 67,11^\circ$ $\sphericalangle CBD = 45,78^\circ$</p> $\overline{BE} = (9 - 2,72) \text{ cm} \qquad \overline{BE} = 6,28 \text{ cm}$ $\sin 45,78^\circ = \frac{\overline{EN}}{6,28 \text{ cm}} \qquad \overline{EN} = 4,50 \text{ cm}$	4	L 2 L 3 K 2 K 4 K 5
<p>B 1.5 Einzeichnen des Kreisbogens \widehat{EF}</p> $A_{BCFE} = A_{BCD} - A_{\text{Sektor}}$ $A_{BCD} = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 7 \cdot \sin 67,11^\circ \text{ cm}^2 \qquad A_{BCD} = 29,02 \text{ cm}^2$ $A_{\text{Sektor}} = \frac{67,11^\circ}{360^\circ} \cdot 2,72^2 \cdot \pi \text{ cm}^2 \qquad A_{\text{Sektor}} = 4,33 \text{ cm}^2$ $A_{BCFE} = (29,02 - 4,33) \text{ cm}^2 \qquad A_{BCFE} = 24,69 \text{ cm}^2$	3	L 2 L 3 K 4 K 5
16		

AUFGABE B 2: RAUMGEOMETRIE

B 2.1



$$\overline{AS} = \sqrt{9^2 + 8^2} \text{ cm}$$

$$\tan \sphericalangle SCA = \frac{8}{13-9}$$

$$\overline{AS} = 12,04 \text{ cm}$$

$$\sphericalangle SCA = 63,43^\circ$$

4

L 2
L 3
K 4
K 5

B 2.2 Einzeichnen des Punktes N und der Strecke [AF]

$$\tan \sphericalangle CAF = \frac{2,5}{9}$$

$$\sphericalangle CAF = 15,52^\circ$$

2

L 2
L 3
K 4
K 5

B 2.3 Einzeichnen der Strecke [EG] und des Drachenvierecks AEF G

$$A_{AEFG} = 0,5 \cdot \overline{AF} \cdot \overline{EG}$$

$$\frac{\overline{AF}}{\sin 63,43^\circ} = \frac{13 \text{ cm}}{\sin(180^\circ - 63,43^\circ - 15,52^\circ)}$$

$$\overline{AF} = 11,85 \text{ cm}$$

$$\frac{\overline{EG}}{12 \text{ cm}} = \frac{(8 - 2,5) \text{ cm}}{8 \text{ cm}}$$

$$\overline{EG} = 8,25 \text{ cm}$$

$$A_{AEFG} = 0,5 \cdot 11,85 \cdot 8,25 \text{ cm}^2$$

$$A_{AEFG} = 48,88 \text{ cm}^2$$

5

L 2
L 3
K 2
K 4
K 5

<p>B 2.4 Einzeichnen der Pyramide AEF_nGP₁ und der Strecke [P₁Q₁]</p> $\sin \sphericalangle Q_n A P_n = \frac{\overline{P_n Q_n}}{\overline{A P_n}}$ $\sphericalangle Q_n A P_n = \sphericalangle CAS - \sphericalangle CAF$ $\tan \sphericalangle CAS = \frac{8}{9} \qquad \sphericalangle CAS = 41,63^\circ$ $\sphericalangle Q_n A P_n = 41,63^\circ - 15,52^\circ \qquad \sphericalangle Q_n A P_n = 26,11^\circ$ $\sin 26,11^\circ = \frac{\overline{P_n Q_n}}{x \text{ cm}} \qquad \overline{P_n Q_n}(x) = 0,44 \cdot x \text{ cm} \qquad x \in \mathbb{R}; 0 < x \leq 12,04$	4	L 2 L 3 L 4 K 2 K 4
<p>B 2.5 $V(x) = \frac{1}{3} \cdot 48,88 \cdot 0,44 \cdot x \text{ cm}^3$ $V(x) = 7,17 \cdot x \text{ cm}^3$ $x \in \mathbb{R}; 0 < x \leq 12,04$</p> $7,17 \cdot x = 14 \qquad x \in \mathbb{R}; 0 < x \leq 12,04$ $\Leftrightarrow x = 1,95 \qquad \text{IL} = \{1,95\}$	2	L 3 L 4 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.