



Mathematik II

Aufgaben A 1–3

Nachtermin

RAUMGEOMETRIE

$$A\ 1.1 \quad V = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{\overline{CD}}{2}\right)^2 \cdot \overline{FH} \cdot \pi - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{\overline{AB}}{2}\right)^2 \cdot \overline{EH} \cdot \pi + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{\overline{CD}}{2}\right)^3 \cdot \pi$$

$$\frac{\overline{EH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{EH} + \overline{EF}}{\overline{CD}} \quad \frac{\overline{EH}}{1,0\text{ cm}} = \frac{\overline{EH} + 6,0\text{ cm}}{4,0\text{ cm}} \quad \overline{EH} = 2,0\text{ cm}$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{4,0\text{ cm}}{2}\right)^2 \cdot 8,0\text{ cm} \cdot \pi - \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1,0\text{ cm}}{2}\right)^2 \cdot 2,0\text{ cm} \cdot \pi + \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{4,0\text{ cm}}{2}\right)^3 \cdot \pi$$

$$V = 49,7\text{ cm}^3$$

4

L 3
K 2
K 5

$$A\ 1.2 \quad m = 49,7 \cdot 0,530\text{ g}$$

$$m = 26,3\text{ g}$$

1

L 2
K 5

EBENE GEOMETRIE

$$A\ 2.1 \quad \tan \gamma = \frac{8,00}{6,00}$$

$$\gamma = 53,13^\circ$$

1

L 2
K 5

$$A\ 2.2 \quad \overline{MD} = \overline{BM} - \overline{BD}$$

$$\sin(90^\circ - \gamma) = \frac{\overline{DF}}{\overline{BD}}$$

$$\overline{BD} = \frac{2,50\text{ m}}{\sin 36,87^\circ}$$

$$\overline{BD} = 4,17\text{ m}$$

$$\overline{MD} = 3,83\text{ m}$$

$$b = 0,5 \cdot 2 \cdot 3,83 \cdot \pi\text{ m}$$

$$b = 12,03\text{ m}$$

3

L 3
K 2
K 5

$$A\ 2.3 \quad A = A_{\triangle ABC} - A_{\text{Halbkreis}} - 2 \cdot (A_{\triangle DBF} - A_{\text{Sektor}})$$

$$A_{\triangle ABC} = 0,5 \cdot 12,00 \cdot 8,00\text{ m}^2$$

$$A_{\triangle ABC} = 48,00\text{ m}^2$$

$$A_{\text{Halbkreis}} = 0,5 \cdot 3,83^2 \cdot \pi\text{ m}^2$$

$$A_{\text{Halbkreis}} = 23,04\text{ m}^2$$

$$\sphericalangle BDF = 90^\circ - (90^\circ - \gamma)$$

$$\sphericalangle BDF = 53,13^\circ$$

$$A_{\triangle DBF} = 0,5 \cdot 2,50 \cdot (8,00 - 3,83) \cdot \sin 53,13^\circ\text{ m}^2$$

$$A_{\triangle DBF} = 4,17\text{ m}^2$$

$$A_{\text{Sektor}} = 2,50^2 \cdot \pi \cdot \frac{53,13^\circ}{360^\circ}\text{ m}^2$$

$$A_{\text{Sektor}} = 2,90\text{ m}^2$$

$$A = 22,42\text{ m}^2$$

$$22,42\text{ m}^2 \cdot \frac{5}{\text{m}^2} = 112,1$$

Es werden 112 (113) Rosenstöcke für die Beetfläche benötigt.

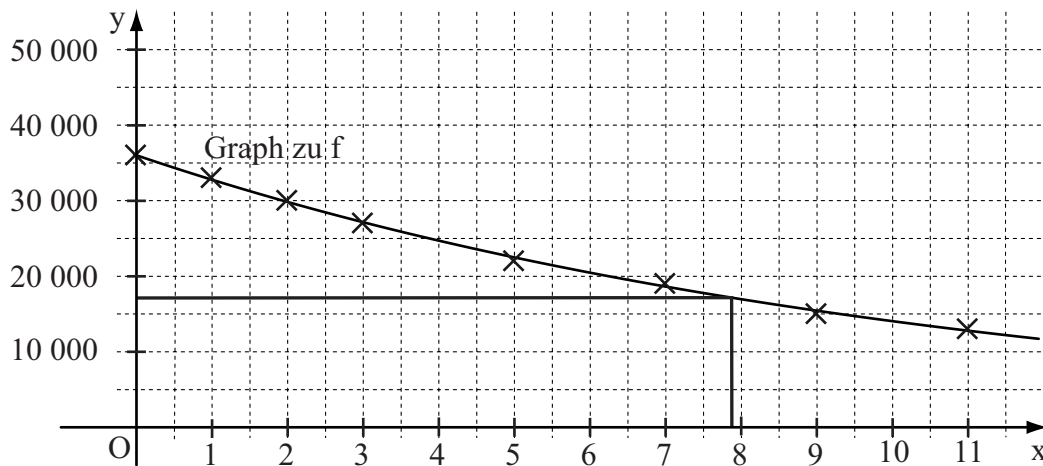
5

L 2
K 3
K 5

FUNKTIONEN

A 3.1

x	0	1	2	3	5	7	9	11
y	36 000	33 000	30 000	27 000	22 000	19 000	15 000	13 000



2 L 4
K 4

A 3.2 Im Rahmen der Ablesegenauigkeit: Nach ca. 8 Jahren

1 L 4
K 4

A 3.3 $y = 36000 \cdot 0,91^{13}$

$y = 11000$

Vom 1. April 2014 bis zum 1. April 2027 beträgt der Wertverlust 25 000 EUR.

2 L 4
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 II

Aufgabe B 1

Nachtermin

FUNKTIONEN

B 1.1 $P(-5|-3,4)$ und $Q(2|-0,6) \in p$

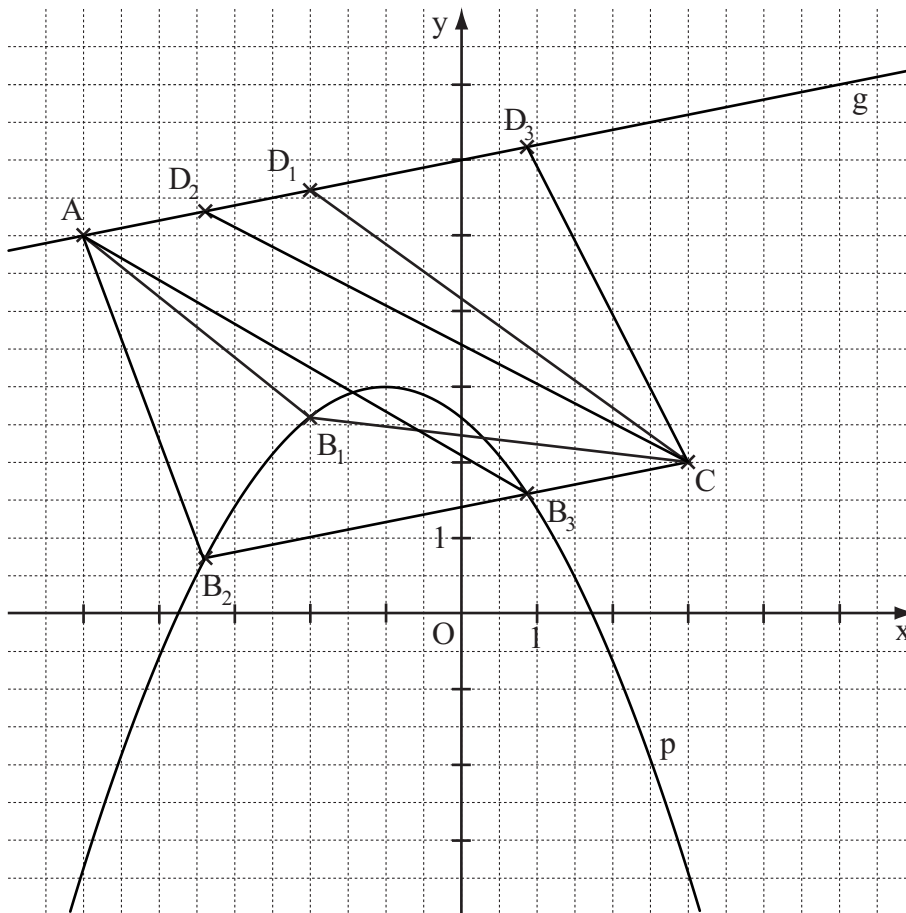
$b, c \in \mathbb{R}$

$$\begin{cases} -3,4 = -0,4 \cdot (-5)^2 + b \cdot (-5) + c \\ \wedge -0,6 = -0,4 \cdot 2^2 + b \cdot 2 + c \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \dots \\ b = -0,8 \\ \wedge c = 2,6 \end{cases}$$

$p: y = -0,4x^2 - 0,8x + 2,6$

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



L 4
K 5

4

L 4
K 4

B 1.2 Einzeichnen des Vierecks AB_1CD_1

1

L 3
K 4

<p>B 1.3 $A = A_{\Delta AB_n C} + A_{\Delta ACD_n}$</p> $\overrightarrow{AB_n}(x) = \begin{pmatrix} x+5 \\ -0,4x^2 - 0,8x - 2,4 \end{pmatrix} \quad \overrightarrow{AD_n}(x) = \begin{pmatrix} x+5 \\ 0,2x+1 \end{pmatrix} \quad x \in \mathbb{R}; x \in]-5; 3[$ $\overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} 8 \\ -3 \end{pmatrix}$ $A(x) = \frac{1}{2} \cdot \left(\left \begin{array}{cc} x+5 & 8 \\ -0,4x^2 - 0,8x - 2,4 & -3 \end{array} \right + \left \begin{array}{cc} 8 & x+5 \\ -3 & 0,2x+1 \end{array} \right \right) \text{FE}$ <p>...</p> $A(x) = (1,6x^2 + 4x + 13,6) \text{ FE}$	4	L 4 K 2 K 5
<p>B 1.4 $A(x) = (1,6x^2 + 4x + 13,6) \text{ FE}$ $x \in \mathbb{R}; x \in]-5; 3[$</p> <p>...</p> $A_{\min} = 11,1 \text{ FE für } x = -1,25$	2	L 4 K 5
<p>B 1.5 Einzeichnen der Trapeze AB_2CD_2 und AB_3CD_3</p>	2	L 4 K 4
<p>B 1.6 $g \parallel B_2C, B_2C = B_3C$</p> $B_2C: y = 0,2 \cdot (x-3) + 2 \quad B_2C: y = 0,2x + 1,4 \quad \mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ $B_2C \cap p = \{B_2; B_3\}$ $0,2x + 1,4 = -0,4x^2 - 0,8x + 2,6 \quad x \in \mathbb{R}; x \in]-5; 3[$ $\Leftrightarrow 0,4x^2 + x - 1,2 = 0$ <p>...</p> $\Leftrightarrow x = -3,39 \vee x = 0,89 \quad \mathbb{IL} = \{-3,39; 0,89\}$ $B_2(-3,39 0,72); B_3(0,89 1,57)$	4	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 bepunkten. Bei der Korrektur ist zu beachten, dass die Vervielfältigung der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.



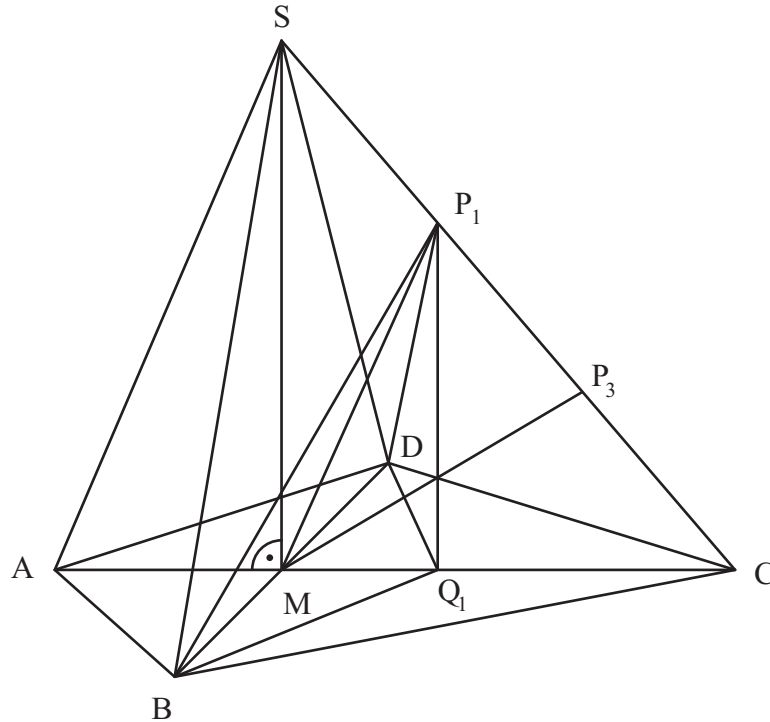
Mathematik II

Aufgabe B 2

Nachtermin

RAUMGEOMETRIE

B 2.1 Zeichnen des Schrägbilds der Pyramide ABCDS



$$\overline{CM} = \overline{AC} - \overline{AM}$$

$$\overline{CS} = \sqrt{6^2 + 7^2} \text{ cm}$$

$$\tan \sphericalangle SCA = \frac{7}{6}$$

$$\sphericalangle SCA = 49,40^\circ$$

$$\overline{CM} = 6 \text{ cm}$$

$$\overline{CS} = 9,22 \text{ cm}$$

$$\sphericalangle SCA \in]0^\circ; 90^\circ[$$

4 P

L3
K4

B 2.2 Einzeichnen des Dreiecks MCP₁

$$\overline{MP_1}^2 = \overline{CP_1}^2 + \overline{CM}^2 - 2 \cdot \overline{CP_1} \cdot \overline{CM} \cdot \cos \sphericalangle SCA$$

$$\overline{MP_1} = \sqrt{6^2 + 6^2 - 2 \cdot 6 \cdot 6 \cdot \cos 49,40^\circ} \text{ cm}$$

$$\overline{MP_1} = 5,01 \text{ cm}$$

2 P

L3
K4

L2
K5

B 2.3 $\cos 49,40^\circ = \frac{x \text{ cm}}{6 \text{ cm}}$

$$0 < x < 9,22; x \in \mathbb{R}^+$$

$$x = 3,90$$

1 P

L2
K5

B 2.4 Einzeichnen des Dreiecks MCP₃

$$\frac{\overline{CP_3}}{\sin \sphericalangle CMP_3} = \frac{6 \text{ cm}}{\sin 100^\circ}$$

$$\sphericalangle CMP_3 = 180^\circ - 100^\circ - 49,40^\circ$$

$$\sphericalangle CMP_3 = 30,60^\circ$$

$$\overline{CP_3} = 3,10 \text{ cm}$$

$$A_{MCP_3} = \frac{1}{2} \cdot 3,10 \cdot 6 \cdot \sin 49,40^\circ \text{ cm}^2$$

$$A_{MCP_3} = 7,06 \text{ cm}^2$$

3 P

L3
K4

L3
K2

<p>B 2.5 Einzeichnen der Pyramide AQ_1DP_1</p> $V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot \overline{BD} \cdot \overline{MQ_n} \cdot \overline{P_nQ_n}$ $\sin \sphericalangle SCA = \frac{\overline{P_nQ_n}}{\overline{CP_n}}$ $\overline{MQ_n} = \overline{MC} - \overline{Q_nC}$ $\frac{\overline{MC}}{\overline{Q_nC}} = \frac{\overline{MS}}{\overline{P_nQ_n}}$ $\overline{MQ_n}(x) = (6 - 0,65 \cdot x) \text{ cm}$ $V(x) = \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot (6 - 0,65 \cdot x) \cdot 0,76 \cdot x \right) \text{ cm}^3$ <p>...</p> $V(x) = (-0,66x^2 + 6,08x) \text{ cm}^3$	5 P	L 3 K 4 L 4 K 2 K 5
<p>B 2.6 $V(x) = (-0,66x^2 + 6,08x) \text{ cm}^3$</p> <p>...</p> <p>$V_{\max} = 14,00 \text{ cm}^3$ für $x = 4,61$</p> <p>Da das maximale Volumen $14,00 \text{ cm}^3$ beträgt, kann es unter den Pyramiden BQ_nDP_n keine mit dem Volumen 15 cm^3 geben.</p>	2 P	L 4 K 1 K 2
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.