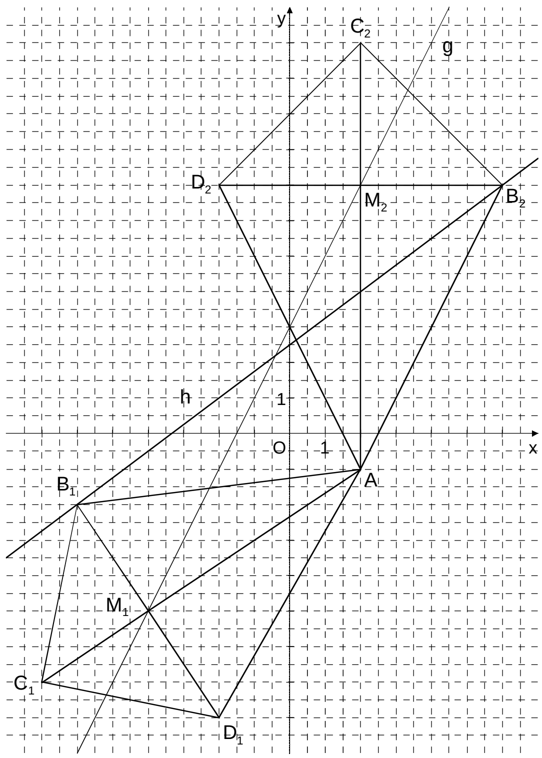
Abschlussprüfung 2007

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I **Haupttermin** **Aufgabe A 2**

Lösungsmuster und Bewertung

A 2.1 Zeichnung im Maßstab 1 : 2



Einzeichnen der Geraden g und der Drachenvierecke $AB_1C_1D_1$ und $AB_2C_2D_2$

3

A 2.2 $\tan\frac{\alpha}{2} = \frac{\overline{M_nB_n}}{\overline{AM_n}}$ $\tan\frac{\alpha}{2} = \frac{1}{2}$ $\alpha = 53{,}13°$ $\alpha \in]0°;180°[$

2

A 2.3 $\overrightarrow{M_nA} \xmapsto{M_n;\,\varphi=90°} \overrightarrow{M_nA^*} \xmapsto{M_n;\,k=\frac{1}{2}} \overrightarrow{M_nB_n}$

$$\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \cdot \left[\begin{pmatrix} \cos 90° & -\sin 90° \\ \sin 90° & \cos 90° \end{pmatrix} \mathbf{e} \begin{pmatrix} 2-x \\ -2x-4 \end{pmatrix} \right] \qquad \mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R};\ x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow \left| \begin{array}{l} x' = x+2 \\ \wedge\ y' = -0{,}5x+1 \end{array} \right. \qquad \overrightarrow{M_nB_n} = \begin{pmatrix} x+2 \\ -0{,}5x+1 \end{pmatrix}$$

$\overrightarrow{OB_n} = \overrightarrow{OM_n} \oplus \overrightarrow{M_nB_n}$

$\begin{pmatrix} x'' \\ y'' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ 2x+3 \end{pmatrix} \oplus \begin{pmatrix} x+2 \\ -0,5x+1 \end{pmatrix}$ $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R};\ x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x'' \\ y'' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2x+2 \\ 1,5x+4 \end{pmatrix}$ $B_n(2x+2\,|\,1,5x+4)$

4

A 2.4 $B_n(2x+2\,|\,1,5x+4)$

$\left| \begin{array}{l} x = 0,5x''-1 \\ \wedge\ y'' = 1,5x+4 \end{array} \right.$ $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R};\ x \in \mathbb{R}$

Gleichung des Trägergraphen $h: y = 0,75x + 2,5$ $\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$

Einzeichnen des Trägergraphen h

3

A 2.5 Der Flächeninhalt ist minimal, wenn $\overline{AM_n}$ minimal ist.

$\overline{AM_n}$ ist minimal, wenn $\overrightarrow{M_nA} \perp \overrightarrow{v_g}$ $\Leftrightarrow$ $\overrightarrow{M_nA} \odot \overrightarrow{v_g} = 0$

$\begin{pmatrix} 2-x \\ -2x-4 \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} = 0$ $\mathbb{G} = \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \quad 2 - x + 2 \cdot (-2x-4) = 0$

$\Leftrightarrow \quad x = -1,2$ $\mathbb{L} = \{-1,2\}$ $M_3(-1,2\,|\,0,6)$

$A_{min} = 0,5 \cdot \overline{AC_3} \cdot \overline{B_3D_3}$ $A_{min} = 0,5 \cdot 1,5 \cdot \overline{AM_3} \cdot \overline{AM_3}$

$A_{min} = 0,5 \cdot 1,5 \cdot \overline{AM_3}^2$

$\overrightarrow{AM_3} = \begin{pmatrix} -3,2 \\ 1,6 \end{pmatrix}$ $\overline{AM_3}^2 = [(-3,2)^2 + 1,6^2]\ \text{FE}$

$A_{min} = 0,5 \cdot 1,5 \cdot 12,8\ \text{FE}$ $A_{min} = 9,6\ \text{FE}$

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 (Kopie, Folie) der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.