

Abschlussprüfung 2008

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Nachtermin

Aufgaben P 1 - 3

Lösungsmuster und Bewertung

EBENE GEOMETRIE

P 1 $\overline{AC} = \sqrt{9,0^2 + 5,0^2 - 2 \cdot 9,0 \cdot 5,0 \cdot \cos 70^\circ}$ cm $\overline{AC} = 8,7$ cm

$\frac{\sin \angle BAC}{5,0 \text{ cm}} = \frac{\sin 70^\circ}{8,7 \text{ cm}}$ $\angle BAC = 32,7^\circ$ $\angle BAC \in]0^\circ; 90^\circ[$

$\angle DAC = \angle BAC$

$\frac{\overline{AD}}{\sin 32,7^\circ} = \frac{8,7 \text{ cm}}{\sin(180^\circ - (20^\circ + 32,7^\circ))}$ $\overline{AD} = 5,9$ cm

$A = \frac{1}{2} \cdot 8,7 \cdot 5,9 \cdot \sin 20^\circ \text{ cm}^2$ $A = 8,8 \text{ cm}^2$

5

L2
K2
K5

RAUMGEOMETRIE

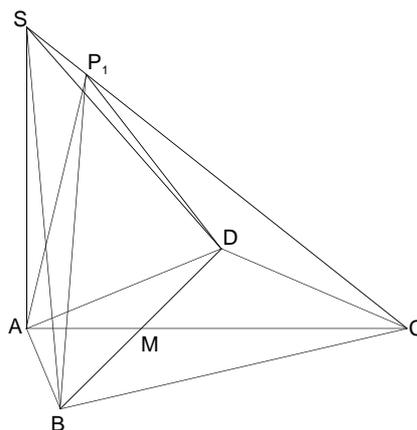
P 2.1 $\tan \epsilon = \frac{8 \text{ cm}}{10 \text{ cm}}$ $\epsilon = 38,66^\circ$ $\epsilon \in]0^\circ; 90^\circ[$

$\overline{CS}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AS}^2$ $\overline{CS} = \sqrt{10^2 + 8^2}$ cm $\overline{CS} = 12,81$ cm

2

L2
K5

P 2.2 Zeichnung im Maßstab 1:2



$\overline{MP_1}^2 = \overline{CM}^2 + \overline{CP_1}^2 - 2 \cdot \overline{CM} \cdot \overline{CP_1} \cdot \cos \epsilon$ $\overline{CP_1} = (12,81 - 2) \text{ cm}$

$\overline{MP_1} = \sqrt{7^2 + 10,81^2 - 2 \cdot 7 \cdot 10,81 \cdot \cos 38,66^\circ}$ cm $\overline{MP_1} = 6,91$ cm

$A_{\triangle BDP_1} = \frac{1}{2} \cdot \overline{BD} \cdot \overline{MP_1}$

$A_{\triangle BDP_1} = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 6,91 \text{ cm}^2$ $A_{\triangle BDP_1} = 41,46 \text{ cm}^2$

3

L2
K2
K5

<p>P 2.3 $\overline{MP}_n(x) = \sqrt{7^2 + (12,81-x)^2 - 2 \cdot 7 \cdot (12,81-x) \cdot \cos 38,66^\circ}$ cm $\overline{MP}_n(x) = \sqrt{49 + 164,10 - 25,62x + x^2 - 140,04 + 10,93x}$ cm $\overline{MP}_n(x) = \sqrt{x^2 - 14,69x + 73,06}$ cm $0 < x < 12,81; x \in \mathbb{R}$</p> <p>...</p> <p>Für $x = 7,35$ gilt: $\overline{MP}_0 = 4,37$ cm.</p>	4	L4 K2 K5
FUNKTIONEN		
<p>P 3.1 $y = 1\,436\,725 \cdot 1,0294^{12}$ $y = 2\,034\,153$ Am 31.12.2017 hätte München demzufolge 2 034 153 Einwohner.</p>	2	L4 K5
<p>P 3.2 Die Einwohnerzahl würde die 3-Millionen-Marke erstmals nach ca. 26 Jahren (im Rahmen der Ablesegenauigkeit) überschreiten.</p>	1	L5 K4
<p>P 3.3 Diagramm A stellt diese Entwicklung dar. Begründung: Werden im Durchschnitt jährlich 1 800 Babys mehr geboren als Einwohner sterben, so entspricht dies einem linearen Wachstum.</p>	2	L4 K1 K3
		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 (Kopie, Folie) der Lösungsvorlage zu Verzerrungen der Zeichnungen führen kann.

Abschlussprüfung 2008

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Nachtermin

Aufgabe D 1

Lösungsmuster und Bewertung

FUNKTIONEN

D 1.1 $S(4|-3) \in p: y = 0,25 \cdot (x-4)^2 - 3$

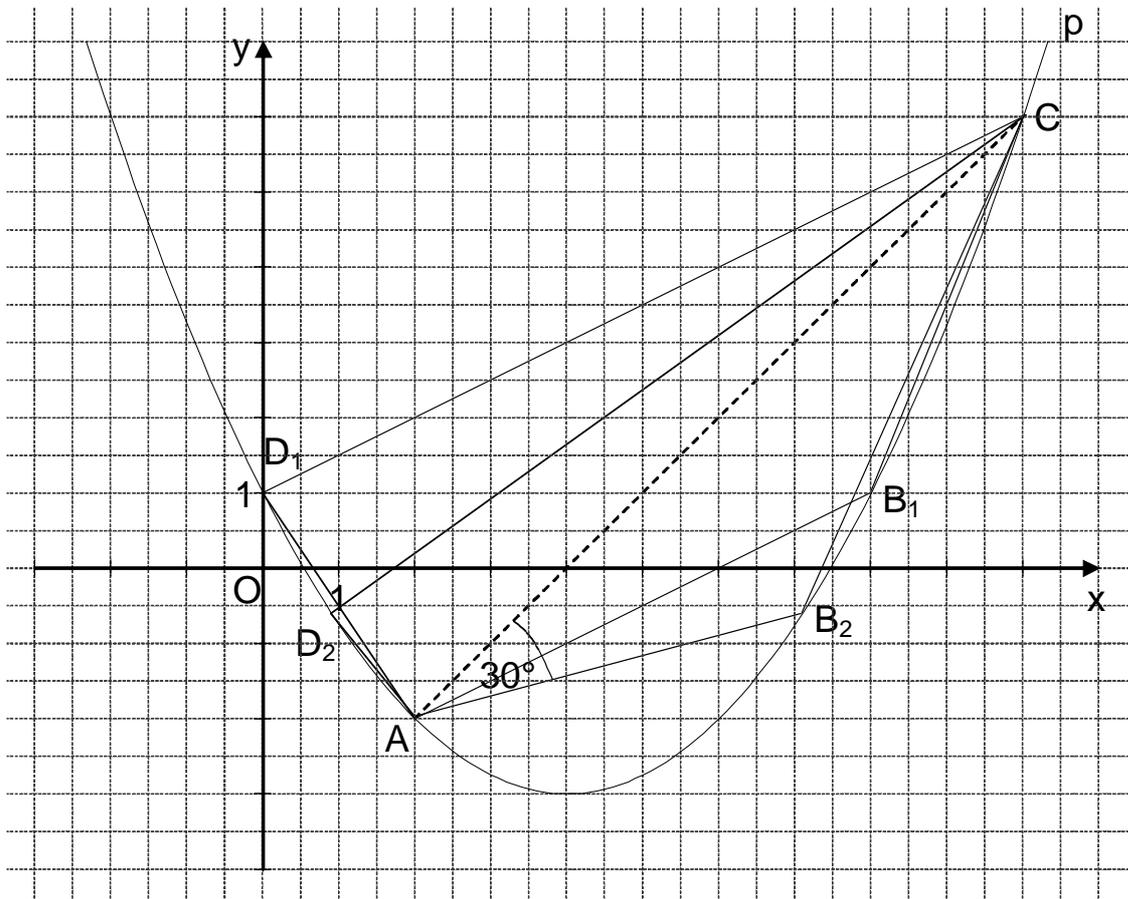
$G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$

$y = 0,25x^2 - 2x + 1$

$p: y = 0,25x^2 - 2x + 1$

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

x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$0,25x^2 - 2x + 1$	6	$3\frac{1}{4}$	1	$-\frac{3}{4}$	-2	$-2\frac{3}{4}$	-3	$-2\frac{3}{4}$	-2	$-\frac{3}{4}$	1	$3\frac{1}{4}$	6



4

D 1.2 Einzeichnen des Vierecks AB_1CD_1

Aus der Wertetabelle folgt: $B_1(8|1)$; $D_1(0|1)$

$m_{AB_1} = \frac{1 - (-2)}{8 - 2}$; $m_{AB_1} = 0,5$

$m_{D_1C} = \frac{6 - 1}{10 - 0}$; $m_{D_1C} = 0,5$

$AB_1 \parallel D_1C \Rightarrow$ Das Viereck AB_1CD_1 ist ein Trapez.

3

L4
K5

L4
K4

L3
K4

L3
K1
K5

D 1.3 x-Koordinate des Scheitels S: $x_s = 4$

$$\frac{x_{D_n} + x}{2} = 4 \quad x \in \mathbb{R}$$

$$\Leftrightarrow x_{D_n} = 8 - x$$

1

D 1.4 $A = A_{\Delta AB_n C} + A_{\Delta ACD_n}$

$$\overrightarrow{AB_n}(x) = \begin{pmatrix} x-2 \\ 0,25x^2 - 2x + 3 \end{pmatrix} \quad \overrightarrow{AC} = \begin{pmatrix} 8 \\ 8 \end{pmatrix}$$

$$\overrightarrow{AD_n}(x) = \begin{pmatrix} 6-x \\ 0,25x^2 - 2x + 3 \end{pmatrix} \quad x \in]6;10[; x \in \mathbb{R}$$

$$A(x) = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} x-2 & 8 \\ 0,25x^2 - 2x + 3 & 8 \end{vmatrix} \text{FE} + \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 8 & 6-x \\ 8 & 0,25x^2 - 2x + 3 \end{vmatrix} \text{FE}$$

$$A(x) = \frac{1}{2} \cdot [(x-2) \cdot 8 - 8 \cdot (6-x)] \text{FE}$$

$$A(x) = (8x - 32) \text{FE} \quad x \in]6;10[; x \in \mathbb{R}$$

4

D 1.5 Einzeichnen des Vierecks AB_2CD_2

$$\tan \varphi = m_{AC} \quad m_{AC} = \frac{6 - (-2)}{10 - 2}$$

$$\varphi = 45^\circ \quad \varphi \in]0^\circ; 90^\circ[$$

$$m_{AB_2} = \tan(45^\circ - 30^\circ) \quad m_{AB_2} = 0,27$$

$$AB_2: y = 0,27 \cdot (x - 2) - 2 \quad \mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$$

$$0,27x - 2,54 = 0,25x^2 - 2x + 1 \quad x \in]6;10[; x \in \mathbb{R}$$

$$\dots$$

$$\Leftrightarrow (x = 2 \quad \vee) \quad x = 7,08 \quad \mathbb{L} = \{7,08\}$$

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.

L4
K5

L4
K2
K5

L3
K4

L4
K2
K5

Abschlussprüfung 2008

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

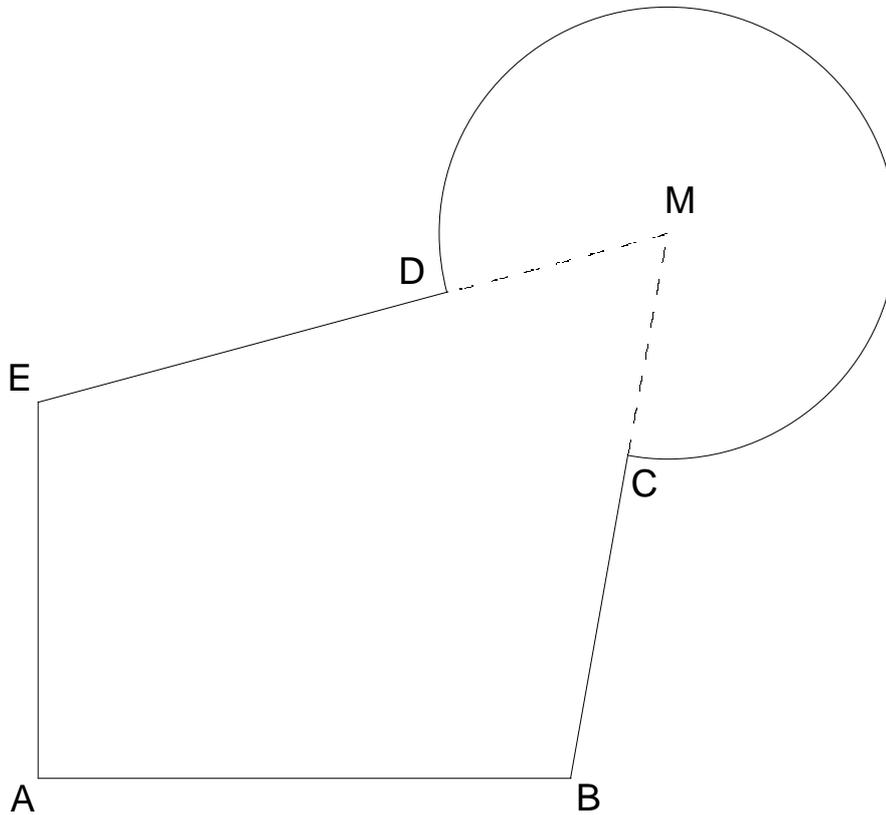
Nachtermin

Aufgabe D 2

Lösungsmuster und Bewertung

EBENE GEOMETRIE

D 2.1



2

L3
K4

D 2.2 $\overline{EB} = \sqrt{7,00^2 + 5,00^2} \text{ m}$ $\overline{EB} = 8,60 \text{ m}$

$\tan \mathbf{SEBA} = \frac{5}{7}$ $\mathbf{SEBA} = 35,54^\circ$ $\mathbf{SEBA} \in]0^\circ; 90^\circ[$

2

L2
K5

D 2.3 $\overline{ED} = \overline{EM} - \overline{MD}$

$$\frac{\overline{EM}}{\sin \mathbf{SMBE}} = \frac{\overline{EB}}{\sin \mathbf{SEMB}}$$

$$\overline{EM} = \frac{8,60 \cdot \sin(100^\circ - 35,54^\circ)}{\sin(360^\circ - (90^\circ + 100^\circ + 105^\circ))} \text{ m} \quad \overline{EM} = 8,56 \text{ m}$$

$$\overline{ED} = 8,56 \text{ m} - 3,00 \text{ m} \quad \overline{ED} = 5,56 \text{ m}$$

L2
K2
K5

$\overline{BC} = \overline{BM} - \overline{MD}$ $\overline{BM} = \sqrt{8,56^2 + 8,60^2 - 2 \cdot 8,56 \cdot 8,60 \cdot \cos(105^\circ - (90^\circ - 35,54^\circ))} \text{ m}$ $\overline{BM} = 7,33 \text{ m}$ $\overline{BC} = 7,33 \text{ m} - 3,00 \text{ m}$	$\overline{BC} = 4,33 \text{ m}$	5
<p>D 2.4 $\text{SCMD} = 360^\circ - [360^\circ - (90^\circ + 100^\circ + 105^\circ)]$</p> $\overset{\circ}{C}D = 2 \cdot 3,00 \cdot \pi \cdot \frac{295^\circ}{360^\circ} \text{ m}$	$\text{SCMD} = 295^\circ$ $\overset{\circ}{C}D = 15,45 \text{ m}$	2
<p>D 2.5 $\overline{DC} = \sqrt{3,00^2 + 3,00^2 - 2 \cdot 3,00 \cdot 3,00 \cdot \cos 65^\circ} \text{ m}$</p>	$\overline{DC} = 3,22 \text{ m}$	1
<p>D 2.6 $A_{\text{gesamt}} = A_{\text{Viereck ABME}} + A_{\text{Sektor CMD}}$</p> $A_{\text{gesamt}} = \left[\left(\frac{1}{2} \cdot 7,00 \cdot 5,00 + \frac{1}{2} \cdot 8,56 \cdot 7,33 \cdot \sin 65^\circ \right) + 3,00^2 \cdot \pi \cdot \frac{295^\circ}{360^\circ} \right] \text{ m}^2$ $A_{\text{gesamt}} = 69,10 \text{ m}^2$ $A_{\text{abgeteilt}} = A_{\Delta DCM} + A_{\text{Sektor CMD}}$ $A_{\text{abgeteilt}} = \left(\frac{1}{2} \cdot 3,00 \cdot 3,00 \cdot \sin 65^\circ + 3,00^2 \cdot \pi \cdot \frac{295^\circ}{360^\circ} \right) \text{ m}^2$ $A_{\text{abgeteilt}} = 27,25 \text{ m}^2$ $\frac{27,25 \text{ m}^2}{69,10 \text{ m}^2} = 0,39$ <p>Der Anteil beträgt 39%.</p>		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.