

# Abschlussprüfung 2005

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufgabengruppe B

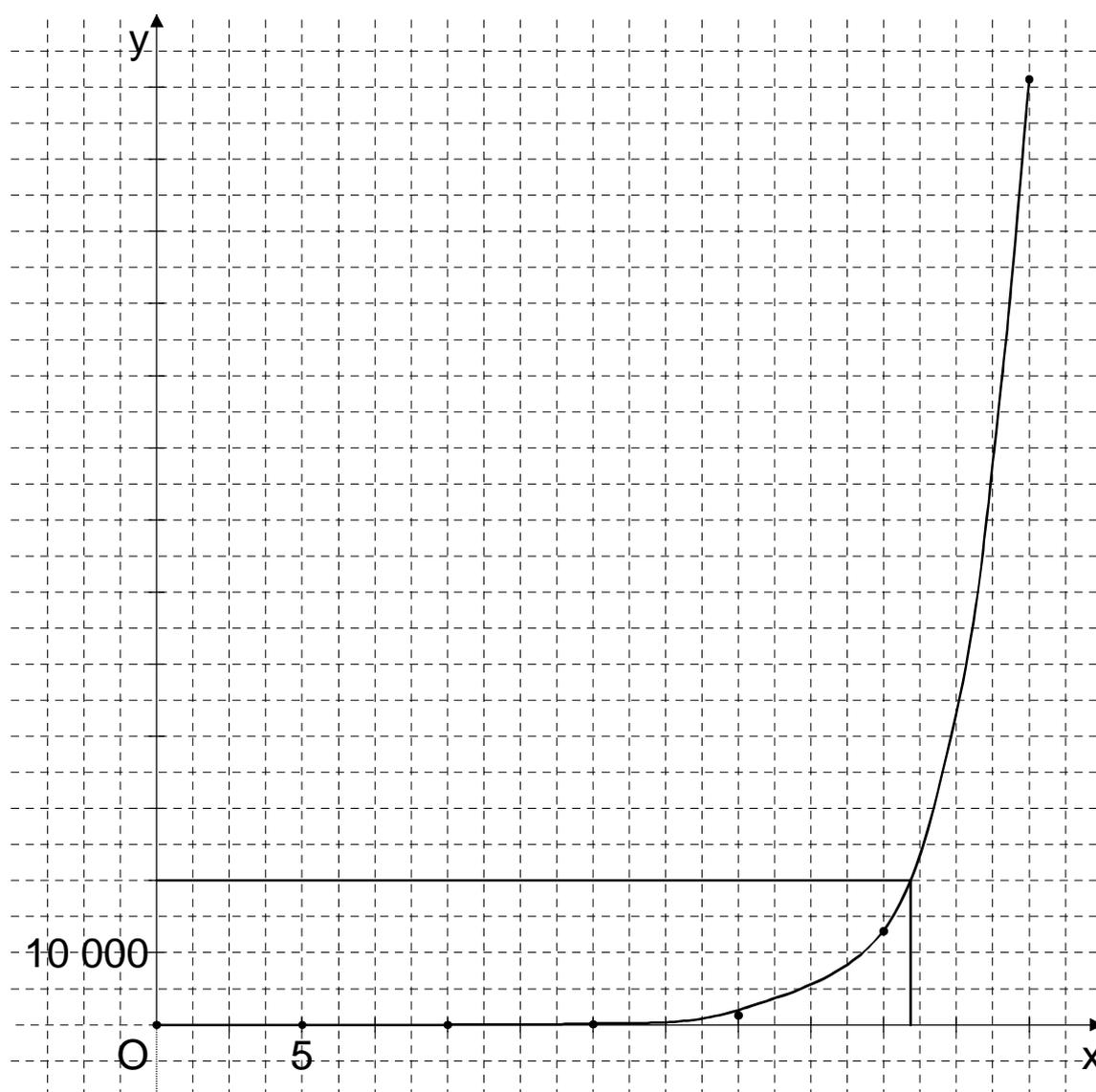
Aufgabe B 1

## Lösungsmuster und Bewertung

B 1.1  $f: y = \frac{1}{8} \cdot 2^{\frac{x}{1,5}}$

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

x	0	5	10	15	20	25	30
$\frac{1}{8} \cdot 2^{\frac{x}{1,5}}$	0,13	1,26	12,70	128,00	1290,16	13003,99	131072,00



Einzeichnen des Graphen zu f

B 1.2  $A = 2 \cdot (4,3^2 \cdot \pi - 1,5^2 \cdot \pi) \text{ cm}^2$   $A = 102,04 \text{ cm}^2$

$$y_{\text{Diskette}} = \frac{1440}{102,04}$$

$y \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow y_{\text{Diskette}} = 14,11$   $\mathbb{L} = \{14,11\}$

$$\frac{1}{8} \cdot 2^{\frac{x}{1,5}} = 14,11$$

$x \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow 2^{\frac{x}{1,5}} = 112,88$

$\Leftrightarrow x = 1,5 \cdot \log_2 112,88$

$\Leftrightarrow x = 10,23$   $\mathbb{L} = \{10,23\}$

Moore hat das Jahr 1980 für die Entwicklung einer solchen Diskette vorausgesagt.

4

B 1.3 Ein Speichermedium mit dieser Speicherdichte konnte im Jahr 1995 (entsprechend der Zeichengenauigkeit) verwirklicht werden.

2

B 1.4  $\frac{1}{8} \cdot 2^{\frac{x_{\text{DVD}}}{1,5}} = 6,7 \cdot \frac{1}{8} \cdot 2^{\frac{x_{\text{CD}}}{1,5}}$   $\mathbb{G} = \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow \frac{2^{\frac{x_{\text{DVD}}}{1,5}}}{2^{\frac{x_{\text{CD}}}{1,5}}} = 6,7$

$\Leftrightarrow 2^{\frac{x_{\text{DVD}} - x_{\text{CD}}}{1,5}} = 6,7$

$\Leftrightarrow x_{\text{DVD}} - x_{\text{CD}} = 1,5 \cdot \log_2 6,7$

$\Leftrightarrow x_{\text{DVD}} - x_{\text{CD}} = 4,12$   $\mathbb{L} = \{4,12\}$

Es lagen etwas über 4 Jahre zwischen der Entwicklung von CD und DVD.

4

B 1.5  $y = \frac{1}{8} \cdot 2^{\frac{29}{1,5}}$   $y \in \mathbb{R}$

$\Leftrightarrow y = 82570,19$   $\mathbb{L} = \{82570,19\}$

$$\frac{1 \cdot 10^6 \frac{\text{KB}}{\text{cm}^2}}{82570,19 \frac{\text{KB}}{\text{cm}^2}} = 12$$

Diese Speicherdichte ist 12-mal so groß als der von Moore vorausgesagte Wert.

3

15

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.

# Abschlussprüfung 2005

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

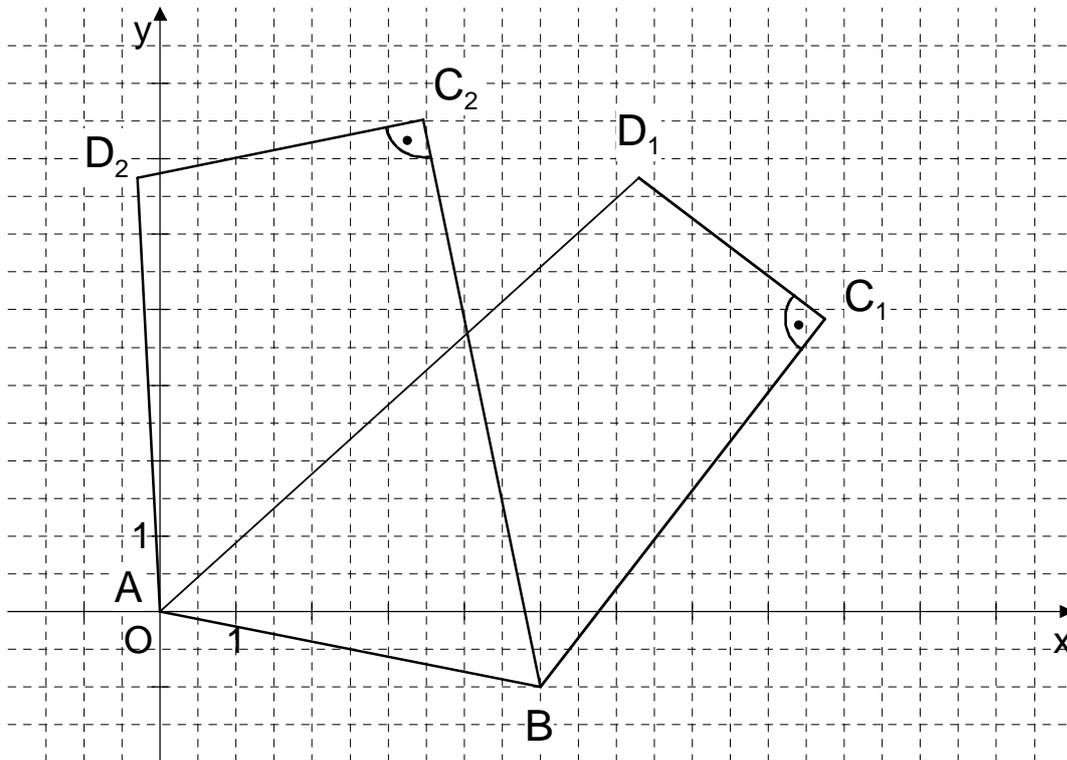
Aufgabengruppe B

Aufgabe B 2

## Lösungsmuster und Bewertung

B 2.1  $C_1(8,74 | 3,88)$

$C_2(3,46 | 6,52)$



Einzeichnen der Vierecke  $ABC_1D_1$  und  $ABC_2D_2$

3

$$B\ 2.2 \quad \vec{C_n B} \xrightarrow{0; \varphi = -90^\circ} \vec{C_n B^*} \xrightarrow{0; k = \frac{1}{2}} \vec{C_n D_n}$$

$$\mathbb{G} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}; \alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$$

$$\begin{pmatrix} x - 6 \cos \alpha - 4,5 \\ y + 3 \cos \alpha - 6 \end{pmatrix} = \frac{1}{2} \cdot \begin{pmatrix} \cos(-90^\circ) & -\sin(-90^\circ) \\ \sin(-90^\circ) & \cos(-90^\circ) \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} 5 - 6 \cos \alpha - 4,5 \\ -1 + 3 \cos \alpha - 6 \end{pmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 7,5 \cos \alpha + 1 \\ \wedge y = 5,75 \end{cases}$$

$$D_n (7,5 \cos \alpha + 1 | 5,75)$$

$$t : y = 5,75$$

4

B 2.3  $\overline{AD_3} = \overline{AD_4}$

$$\overline{AD_3} = 1,5 \cdot \overline{AB} \qquad \overline{AD_3} = 1,5 \cdot \sqrt{5^2 + (-1)^2} \text{ LE} \qquad \overline{AD_3} = 7,65 \text{ LE}$$

$$\overline{AD_n}(\alpha) = \sqrt{(7,5 \cos \alpha + 1)^2 + 5,75^2} \text{ LE} \qquad \alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$$

$$\sqrt{(7,5 \cos \alpha + 1)^2 + 5,75^2} = 7,65 \qquad \alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$$

$$\Leftrightarrow (7,5 \cos \alpha + 1)^2 + 5,75^2 = 7,65^2$$

...

$$\Leftrightarrow \alpha = 57,35^\circ \quad \vee \quad \alpha = 143,72^\circ \qquad \mathbb{L} = \{57,35^\circ; 143,72^\circ\}$$

4

B 2.4  $m_{AD_n} = m_{BC_n}$   $m_{AD_n} = \frac{5,75}{7,5 \cos \alpha + 1}$   $m_{BC_n} = \frac{-3 \cos \alpha + 7}{6 \cos \alpha - 0,5}$

$$5,75 \cdot (6 \cos \alpha - 0,5) = (-3 \cos \alpha + 7) \cdot (7,5 \cos \alpha + 1) \qquad \alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$$

$$\Leftrightarrow 22,5 \cos^2 \alpha - 15 \cos \alpha - 9,875 = 0$$

...

$$\Leftrightarrow \alpha = 114,10^\circ \qquad \mathbb{L} = \{114,10^\circ\}$$

4

B 2.5  $[AB] \perp [BC_6]$

$$\begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix} \odot \begin{pmatrix} 6 \cos \alpha - 0,5 \\ -3 \cos \alpha + 7 \end{pmatrix} = 0 \qquad \alpha \in [0^\circ; 180^\circ]$$

$$\Leftrightarrow 30 \cos \alpha - 2,5 + 3 \cos \alpha - 7 = 0$$

...

$$\Leftrightarrow \alpha = 73,27^\circ \qquad \mathbb{L} = \{73,27^\circ\}$$

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 bepunkten.

# Abschlussprüfung 2005

an den Realschulen in Bayern

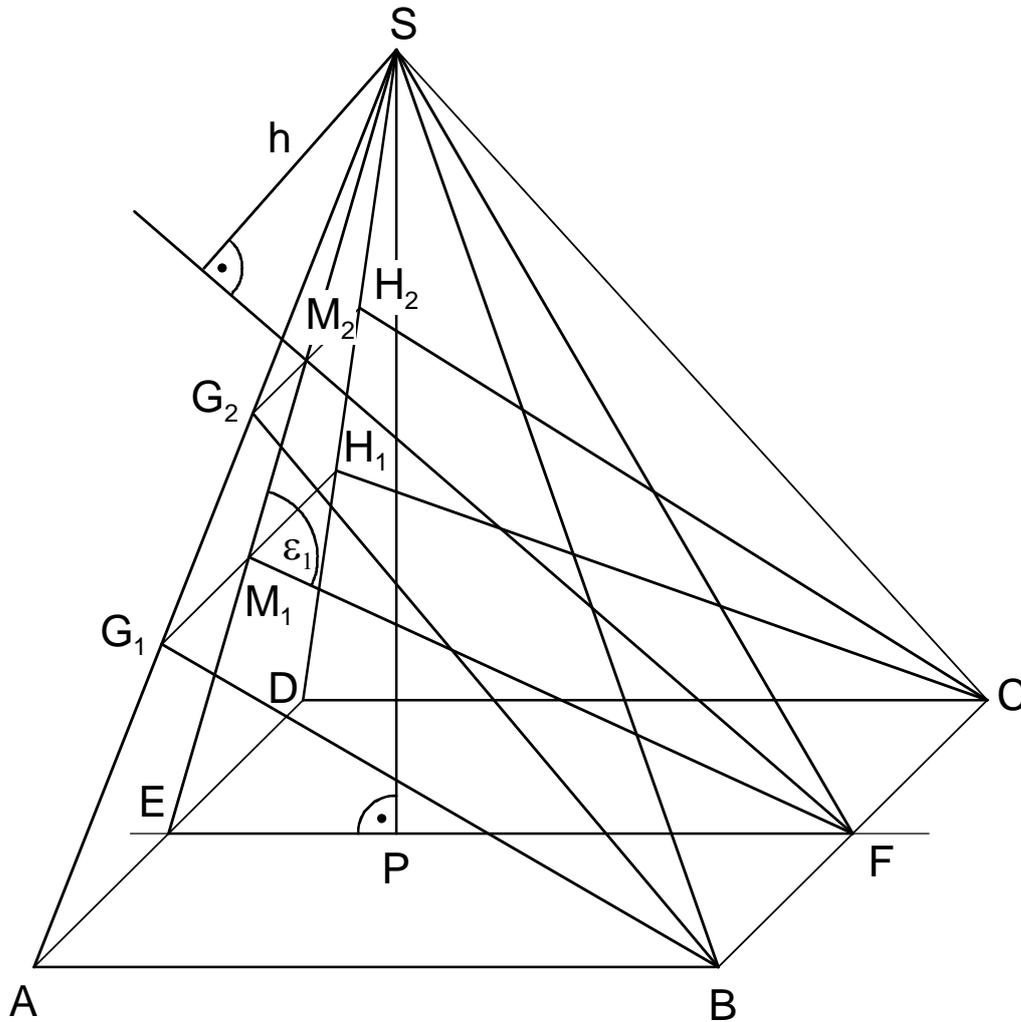
Mathematik I

Aufgabengruppe B

Aufgabe B 3

## Lösungsmuster und Bewertung

B 3.1



2

B 3.2  $\cos \sphericalangle SFE = \frac{6}{12}$   $\sphericalangle SFE = 60^\circ$   $\sphericalangle SFE \in ]0^\circ; 180^\circ[$   
 $\overline{ES} = \sqrt{9^2 + 12^2 - 2 \cdot 9 \cdot 12 \cdot \cos 60^\circ} \text{ cm}$   $\overline{ES} = 10,82 \text{ cm}$   
 $\cos \gamma = \frac{10,82^2 + 12^2 - 9^2}{2 \cdot 10,82 \cdot 12}$   $\gamma = 46,10^\circ$   $\gamma \in ]0^\circ; 120^\circ[$

3

B 3.3 Einzeichnen des Trapezes  $BCH_1G_1$

1

B 3.4	$\frac{\overline{M_n S(\varepsilon)}}{\sin[180^\circ - (\varepsilon + 46,10^\circ)]} = \frac{12 \text{ cm}}{\sin \varepsilon}$ $\overline{M_n S(\varepsilon)} = \frac{12 \cdot \sin(\varepsilon + 46,10^\circ)}{\sin \varepsilon} \text{ cm}$ $\frac{12 \cdot \sin(\varepsilon + 46,10^\circ)}{\sin \varepsilon} = 7$	$\varepsilon \in [73,90^\circ; 133,90^\circ[$  $\varepsilon \in [73,90^\circ; 133,90^\circ[$
...		
$\Leftrightarrow$	$\varepsilon = 98,69^\circ \quad (\vee \quad \varepsilon = 278,69^\circ)$	$\mathbb{L} = \{98,69^\circ\}$

4

B 3.5 Einzeichnen des Trapezes  $BCH_2G_2$  und der Pyramidenhöhe  $h$

$V_{BCH_2G_2S} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot (\overline{BC} + \overline{G_2H_2}) \cdot \overline{FM_2} \cdot h$	
$\overline{FM_2} = \frac{12 \cdot \sin 46,10^\circ}{\sin 115^\circ} \text{ cm}$	$\overline{FM_2} = 9,54 \text{ cm}$
$\frac{\overline{G_2H_2}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{M_2S}}{\overline{ES}}$	
$\overline{M_2S} = \frac{12 \cdot \sin(115^\circ + 46,10^\circ)}{\sin 115^\circ} \text{ cm}$	$\overline{M_2S} = 4,29 \text{ cm}$
$\overline{G_2H_2} = \frac{10 \cdot 4,29}{10,82} \text{ cm}$	$\overline{G_2H_2} = 3,96 \text{ cm}$
$\sin[180^\circ - (115^\circ + 46,10^\circ)] = \frac{h}{12 \text{ cm}}$	
$h = 12 \cdot \sin 18,90^\circ \text{ cm}$	$h = 3,89 \text{ cm}$
$V_{BCH_2G_2S} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot (10 + 3,96) \cdot 9,54 \cdot 3,89 \text{ cm}^3$	$V_{BCH_2G_2S} = 86,34 \text{ cm}^3$

5

15

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.