

Abschlussprüfung 2008

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

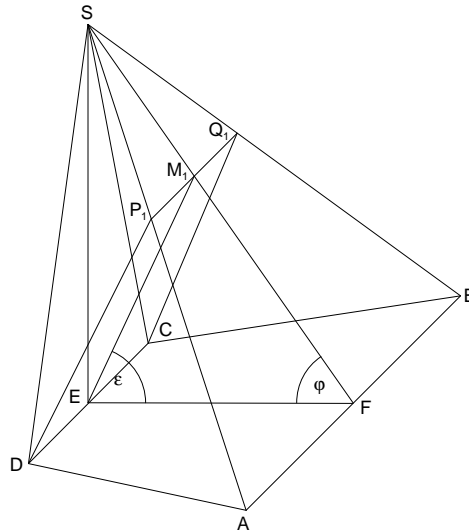
Haupttermin

Aufgabe A 2

Lösungsmuster und Bewertung

RAUMGEOMETRIE

A 2.1 Schrägbild im Maßstab 1:2



2

L3
K4

A 2.2 $\tan \varphi = \frac{10 \text{ cm}}{7 \text{ cm}}$

$\varphi = 55,01^\circ$

$\varphi \in]0^\circ; 90^\circ[$

$\overline{SF} = \sqrt{7^2 + 10^2} \text{ cm}$

$\overline{SF} = 12,21 \text{ cm}$

2

L2
K5

A 2.3 Einzeichnen des Trapezes DCQ_1P_1

1

L3
K4

A 2.4 Im Dreieck EM_nS gilt:

$$\frac{\overline{SM_n}(\varepsilon)}{\sin(90^\circ - \varepsilon)} = \frac{\overline{ES}}{\sin(180^\circ - (180^\circ - (\varepsilon + 55,01^\circ)))}$$

$\varepsilon \in [0^\circ; 90^\circ[$

$$\overline{SM_n}(\varepsilon) = \frac{10 \cdot \cos \varepsilon}{\sin(55,01^\circ + \varepsilon)} \text{ cm}$$

3

L4
K2
K5

A 2.5 $\overline{P_2Q_2} = \overline{CD}$

$\overline{P_2Q_2} = 9 \text{ cm}$

$$\frac{\overline{P_nQ_n}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{SM_n}}{\overline{SF}}$$

$$\overline{P_nQ_n}(\varepsilon) = \frac{16 \cdot 10 \cdot \cos \varepsilon}{12,21 \cdot \sin(55,01^\circ + \varepsilon)} \text{ cm}$$

$\varepsilon \in [0^\circ; 90^\circ[$

L4
K2
K5

$$\overline{P_n Q_n}(\varepsilon) = \frac{13,10 \cdot \cos \varepsilon}{\sin(55,01^\circ + \varepsilon)} \text{ cm}$$

$$\frac{13,10 \cdot \cos \varepsilon}{\sin(55,01^\circ + \varepsilon)} = 9$$

$$\varepsilon \in [0^\circ; 90^\circ[$$

...

$$\Leftrightarrow \varepsilon = 47,97^\circ$$

$$\mathbb{L} = \{47,97^\circ\}$$

5

A 2.6 Für das Trapez DCQ₀P₀ gilt: EM₀ ⊥ SF.

Die minimale Länge $\overline{EM_0}$ ergibt sich für $\varepsilon + 55,01^\circ = 90^\circ \Leftrightarrow \varepsilon = 34,99^\circ$.

$$V_{\text{Pyramide ABCDS}} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{\overline{AB} + \overline{CD}}{2} \right) \cdot \overline{EF} \cdot \overline{ES}$$

$$V_{\text{Pyramide ABCDS}} = 291,67 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{Pyramide DCQ}_0\text{P}_0\text{S}} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{\overline{P_0 Q_0} + \overline{CD}}{2} \right) \cdot \overline{EM_0} \cdot \overline{SM_0}$$

$$\overline{P_0 Q_0} = 10,73 \text{ cm}$$

$$\cos 34,99^\circ = \frac{\overline{EM_0}}{\overline{EF}}$$

$$\overline{EM_0} = 5,73 \text{ cm}$$

$$\overline{SM_0} = 8,19 \text{ cm}$$

$$V_{\text{Pyramide DCQ}_0\text{P}_0\text{S}} = 154,32 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{Pyramide ABCDS}} - V_{\text{Pyramide DCQ}_0\text{P}_0\text{S}} = 137,35 \text{ cm}^3$$

$$\left(V_{\text{Pyramide ABCDS}} - V_{\text{Pyramide DCQ}_0\text{P}_0\text{S}} \right) : V_{\text{Pyramide DCQ}_0\text{P}_0\text{S}} = 137,35 : 154,32$$

4

17

L3
K5

L2
K2
K5

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.