

Abschlussprüfung 2001

an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabengruppe B

- 3.0 Das Drachenviereck ABCD mit AC als Symmetrieachse ist die Grundfläche der Pyramide ABCDS. Die Spitze S der Pyramide liegt senkrecht über dem Diagonalschnittpunkt M der Grundfläche und es gilt:
 $\overline{AC} = 12 \text{ cm}$, $\overline{BD} = 10 \text{ cm}$, $\overline{AM} = 3 \text{ cm}$ und $\overline{MS} = 7 \text{ cm}$.
- 3.1 Zeichnen Sie ein Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei [AC] auf der Schrägbildachse liegen soll.
Für die Zeichnung: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$
Berechnen Sie sodann das Maß ε des Winkels SCA und die Länge der Strecke [SC] jeweils auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
[Teilergebnis: $\varepsilon = 37,87^\circ$]
- 3.2 Für die Punkte P_n auf [SC] gilt $\overline{SP_n} = x \text{ cm}$ und für die Punkte Q_n auf [BD] gilt:
 $\overline{DQ_n} = x \text{ cm}$ mit $x < 10$ und $x \in \mathbb{R}^+$.
Die Punkte B, C und Q_n sind die Eckpunkte der Grundflächen von Pyramiden BCQ_nP_n mit den Spitzen P_n .
Zeichnen Sie die Pyramide BCQ_1P_1 für $x = 2$ und die zugehörige Höhe $[F_1P_1]$ mit F_1 auf [MC] in das Schrägbild zu 3.1 ein.
- 3.3 Berechnen Sie das Volumen $V(x)$ der Pyramiden BCQ_nP_n in Abhängigkeit von x . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Ergebnis: $V(x) = (0,92x^2 - 19,65x + 105,00) \text{ cm}^3$]
- 3.4 Das Volumen der Pyramide BCQ_2P_2 beträgt 30% des Volumens der Pyramide ABCDS. Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.