

Abschlussprüfung 2001

an den Realschulen in Bayern

Mathematik I

Aufbengruppe B

- 3.0 Die Raute ABCD mit den Diagonalenlängen $\overline{AC} = 12$ cm und $\overline{BD} = 10$ cm ist die Grundfläche der Pyramide ABCDS. Die Spitze S der Pyramide ABCDS liegt senkrecht über dem Diagonalschnittpunkt M mit $\overline{MS} = 10$ cm.
- 3.1 Zeichnen Sie ein Schrägbild der Pyramide ABCDS. Dabei soll die Diagonale [AC] auf der Schrägbildachse liegen.
Für die Zeichnung: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$
Berechnen Sie sodann das Maß ε des Winkels SCA auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
[Teilergebnis: $\varepsilon = 59,04^\circ$]
- 3.2 Punkte P_n auf der Seitenkante [AS] mit $\angle SCP_n = \varphi$ und $0^\circ \leq \varphi < 59,04^\circ$ sind die Spitzen von Pyramiden $BCDP_n$.
Zeichnen Sie die Pyramide $BCDP_1$ für $\varphi = 20^\circ$ in das Schrägbild zu 3.1 ein.
- 3.3 Ermitteln Sie rechnerisch die Streckenlängen $\overline{CP_n}(\varphi)$ in Abhängigkeit von φ .
Die Kanten [CP₂] und [CP₃] der Pyramiden $BCDP_2$ und $BCDP_3$ sind jeweils 11 cm lang.
Berechnen Sie die zugehörigen Werte für φ . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
[Teilergebnis: $\overline{CP_n}(\varphi) = \frac{10,29}{\sin(61,92^\circ + \varphi)}$ cm]
- 3.4 Bestimmen Sie das Volumen $V(\varphi)$ der Pyramiden $BCDP_n$ in Abhängigkeit von φ .
[Ergebnis: $V(\varphi) = \frac{102,9 \cdot \sin(59,04^\circ - \varphi)}{\sin(61,92^\circ + \varphi)}$ cm³]
- 3.5 Das Volumen der Pyramide $BCDP_4$ beträgt 25% des Volumens der Pyramide ABCDS.
Berechnen Sie den zugehörigen Wert für φ . (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)