

Abschlussprüfung 2002 an den Realschulen in Bayern

Mathematik II

Aufgabengruppe B

Aufgabe B 3

- B 3.0 Die Raute ABCD mit den Diagonalenlängen $\overline{AC} = 12\text{cm}$ und $\overline{BD} = 10\text{cm}$ ist die Grundfläche der Pyramide ABCDS. Die Spitze S liegt senkrecht über dem Diagonalschnittpunkt M der Grundfläche mit $\overline{MS} = 10\text{ cm}$.
- B 3.1 Zeichnen Sie das Schrägbild der Pyramide ABCDS, wobei [AC] auf der Schrägbildachse liegen soll.
Für die Zeichnung gilt: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45^\circ$
Berechnen Sie sodann das Maß α des Winkels MAS und die Länge der Strecke [AS] jeweils auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.
[Teilergebnis: $\alpha = 59,04^\circ$, $\overline{AS} = 11,66\text{ cm}$]
- B 3.2 Die Punkte $P_n \in [AS]$, $Q_n \in [BS]$, $R_n \in [CS]$ und $T_n \in [DS]$ sind die Eckpunkte von Rauten $P_nQ_nR_nT_n$. Ihre Diagonalen $[P_nR_n]$ und $[Q_nT_n]$ verlaufen jeweils parallel zu den Diagonalen [AC] und [BD] und schneiden sich in den Punkten L_n . Es gilt: $\overline{P_nS} = x\text{ cm}$.
Die Punkte P_n , Q_n , R_n , T_n und M legen Pyramiden $P_nQ_nR_nT_nM$ fest.
Zeichnen Sie die Pyramide $P_1Q_1R_1T_1M$ für $x = 4$ in die Zeichnung zu 3.1 ein.
Geben Sie an, für welche Werte von x es Pyramiden $P_nQ_nR_nT_nM$ gibt.
- B 3.3 Berechnen Sie das Volumen V_1 der Pyramide $P_1Q_1R_1T_1M$ und sodann den prozentualen Anteil von V_1 am Volumen V der Pyramide ABCDS. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
- B 3.4 Die Seitenkante $[P_2M]$ der Pyramide $P_2Q_2R_2T_2M$ schließt mit der Grundfläche ABCD der Pyramide ABCDS den Winkel P_2MA mit dem Maß $\varepsilon = 55^\circ$ ein.
Berechnen Sie die Länge der Seitenkante $[P_2M]$. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)
- B 3.5 In der Pyramide $P_0Q_0R_0T_0M$ ist die Länge der Seitenkante $[P_0M]$ minimal.
Berechnen Sie $\overline{P_0M}$ und den dazugehörigen Wert für x. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)