

B 2.0 Das Quadrat ABCD mit dem Diagonalenschnittpunkt M ist die Grundfläche des geraden Prismas ABCDEFGH mit der Höhe [AE]. Der Schnittpunkt der Diagonalen [EG] und [FH] des Quadrats EFGH ist der Punkt N.

Es gilt:  $\overline{AB} = 7 \text{ cm}$ ;  $\overline{AE} = 9 \text{ cm}$ .

Runden Sie im Folgenden auf zwei Stellen nach dem Komma.

B 2.1 Zeigen Sie, dass für die Länge der Strecke [AC] gilt:  $\overline{AC} = 9,90 \text{ cm}$ .

Zeichnen Sie sodann das Schrägbild des Prismas ABCDEFGH, wobei die Strecke [AC] auf der Schrägbildachse und der Punkt A links vom Punkt C liegen soll.

Für die Zeichnung gilt:  $q = \frac{1}{2}$ ;  $\omega = 45^\circ$ .

3 P

B 2.2 Berechnen Sie die Länge der Strecke [CN] sowie das Maß des Winkels CNG.

[Ergebnis:  $\sphericalangle \text{CNG} = 61,19^\circ$ ]

2 P

B 2.3 Punkte  $P_n$  liegen auf der Strecke [CN]. Die Winkel  $P_nEN$  haben das Maß  $\varphi$  mit  $\varphi \in ]0^\circ; 42,27^\circ]$ . Die Punkte  $P_n$  sind zusammen mit den Punkten N und E die Eckpunkte von Dreiecken  $P_nNE$ .

Zeichnen Sie das Dreieck  $P_1NE$  für  $\varphi = 38^\circ$  in das Schrägbild zu B 2.1 ein und begründen Sie sodann die obere Intervallgrenze für  $\varphi$ .

2 P

B 2.4 Zeigen Sie durch Rechnung, dass für die Länge der Strecken [NP<sub>n</sub>] in Abhängigkeit von  $\varphi$  gilt:

$$\overline{NP_n}(\varphi) = \frac{4,95 \cdot \sin \varphi}{\sin(\varphi + 118,81^\circ)} \text{ cm.}$$

2 P

B 2.5 Die Punkte  $P_n$  sind die Spitzen von Pyramiden EFHP<sub>n</sub> mit den Höhen [P<sub>n</sub>T<sub>n</sub>], deren Fußpunkte T<sub>n</sub> auf der Strecke [EG] liegen.

Zeichnen Sie die Pyramide EFHP<sub>1</sub> und ihre Höhe [P<sub>1</sub>T<sub>1</sub>] in das Schrägbild zu B 2.1 ein und ermitteln Sie sodann rechnerisch das Volumen V der Pyramiden EFHP<sub>n</sub> in Abhängigkeit von  $\varphi$ .

$$\left[ \text{Teilergebnis: } \overline{P_nT_n}(\varphi) = \frac{4,34 \cdot \sin \varphi}{\sin(\varphi + 118,81^\circ)} \text{ cm} \right]$$

3 P

B 2.6 Die Punkte  $P_n$  sind auch die Spitzen von Pyramiden ABCDP<sub>n</sub>.

Für die Pyramiden EFHP<sub>2</sub> und ABCDP<sub>2</sub> gilt:  $V_{\text{EFHP}_2} = V_{\text{ABCDP}_2}$ .

Berechnen Sie den zugehörigen Wert für  $\varphi$ .

4 P