Abschlussprüfung 2000
an den Realschulen in Bayern

Mathematik II **Aufgabengruppe A**

3.0 Im gleichschenkligen Dreieck ABC ist M der Mittelpunkt der Basis [BC].
Es gilt: $\overline{BC} = 8$ cm und $\overline{AM} = 7$ cm.
Das Dreieck ABC ist die Grundfläche des geraden Prismas ABCDEF mit der Höhe $\overline{AD} = 5$ cm. Der Punkt N ist der Mittelpunkt der Strecke [EF].

3.1 Zeichnen Sie ein Schrägbild des Prismas ABCDEF. Dabei soll [AM] auf der Schrägbildachse liegen. Zeichnen Sie die Strecken [DN] und [MN] ein.
Für die Zeichnung: $q = \frac{1}{2}$; $\omega = 45°$

3.2 Punkte P_n mit $\overline{AP}_n = x$ cm ($x < 7$; $x \in \mathbb{R}^+$) liegen auf [AM]. Punkte S_n erhält man durch Verlängerung der Strecke [MN] über N hinaus um x cm. Die Punkte P_n und S_n sind zusammen mit den Punkten B und C die Eckpunkte von Pyramiden BCP_nS_n mit den Spitzen S_n Zeichnen Sie die Pyramide BCP_1S_1 für x = 4 in das Schrägbild zu 3.1 ein.

3.3 Die Pyramide $R_1T_1Q_1S_1$ ist der Teil der Pyramide BCP_1S_1 der ans dem Prisma ADCDEF herausragt.
Zeichnen Sie die Grundfläche $R_1T_1Q_1$, der Pyramide $R_1T_1Q_1S_1$ mit $Q_1 \in [DN]$ in das Schrägbild zu 3.1 ein. Berechnen Sie sodann das Volumen der Pyramide $R_1T_1Q_1S_1$.
(Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

3.4 In der Pyramide BCP_2S_2 hat der Winkel MP_2S_2 das Maß $\varepsilon = 55°$. Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x. (Auf zwei Stellen nach dem Komma runden.)

3.5 Zeigen Sie rechnerisch, dass für das Volumen V(x) der Pyramiden BCP_nS_n in Abhängigkeit von x gilt: $V(x) = \frac{4}{3}(-x^2 + 2x + 35)$ cm³.
Unter den Pyramiden BCP_nS_n hat die Pyramide BCP_0S_0 das größtmögliche Volumen. Berechnen Sie den zugehörigen Wert für x.