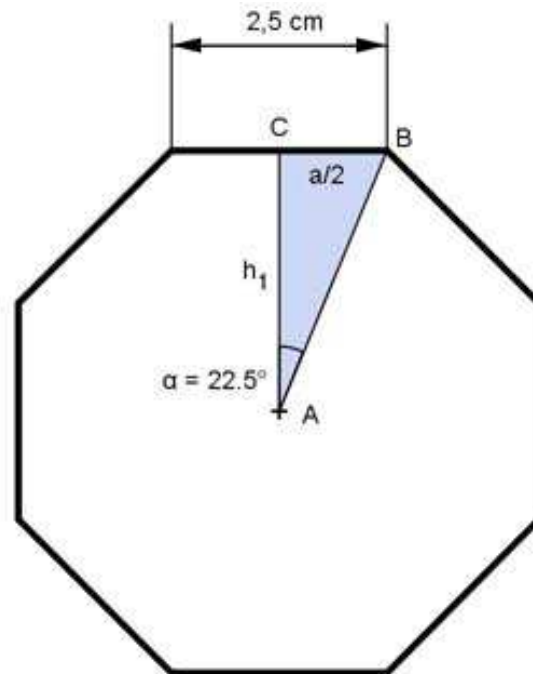


Volumenberechnungen Aufgabe 53

Berechnen Sie das Volumen V eines Prismas mit einer Höhe h von 5 cm und einem regelmäßigen Achteck mit einer Seitenlänge a von 2,5 cm als Grundfläche.



Das regelmäßige Achteck besteht aus 8 gleich großen gleichschenkligen Dreiecken mit der Fläche G :

$$V = 8 * G * h$$

Der Mittelpunktswinkel bei A beträgt $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ \rightarrow \alpha = 22,5^\circ$

$$G = \frac{a * h}{2}$$

Im rechtwinkligen Dreieck ABC gilt:

$$\tan \alpha = \frac{a/2}{h_1} \quad | *h_1$$

$$h_1 * \tan \alpha = a/2 \quad | : \tan \alpha$$

$$h_1 = \frac{a}{2 * \tan \alpha} = \frac{2,5 \text{ cm}}{2 * \tan 22,5^\circ} = \frac{2,5 \text{ cm}}{2 * 0,4142} = 3 \text{ cm}$$

$$G = \frac{2,5 \text{ cm} * 3 \text{ cm}}{2} = 3,75 \text{ cm}^2$$

$$V = 8 * 3,75 \text{ cm}^2 * 5 \text{ cm} = \mathbf{150 \text{ cm}^3}$$