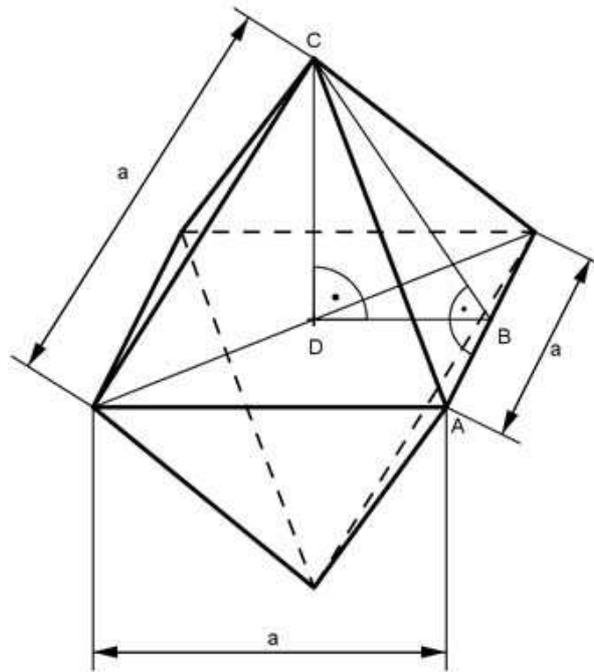


Volumenberechnungen Aufgabe 214

Wie groß sind die Oberfläche O und das Volumen V eines Oktaeders mit Seitenlängen a von je 4,8 cm?



$$AC = a$$

$$AB = a/2$$

$$BC = h_s$$

$$DC = h$$

$$DB = a/2$$

Satz von Pythagoras im Dreieck ABC:

$$AC^2 = BC^2 + (a/2)^2 \quad | -(a/2)^2$$

$$a^2 - (a/2)^2 = h_s^2$$

$$a^2 - \frac{a^2}{4} = h_s^2$$

$$h_s^2 = \frac{3 \cdot a^2}{4} \quad | \sqrt{\quad}$$

$$h_s = \frac{a}{2} \cdot \sqrt{3} = \frac{4,8 \text{ cm}}{2} \cdot \sqrt{3} = 4,16 \text{ cm}$$

Satz von Pythagoras im Dreieck DBC:

$$BC^2 = DB^2 + CD^2$$

$$hs^2 = (a/2)^2 + h^2 \quad | -(a/2)^2$$

$$h^2 = 4,16^2 \text{ cm}^2 - 2,4^2 \text{ cm}^2 = 11,5456 \text{ cm}^2 \quad |\sqrt{\quad}$$

$$h = 3,4 \text{ cm}$$

$$O = 8 * \frac{4,8 \text{ cm} * 4,16 \text{ cm}}{2} = \mathbf{79,9 \text{ cm}^2}$$

$$V = 2 * \frac{4,8^2 \text{ cm}^2 * 3,4 \text{ cm}}{3} = \mathbf{52,2 \text{ cm}^3}$$