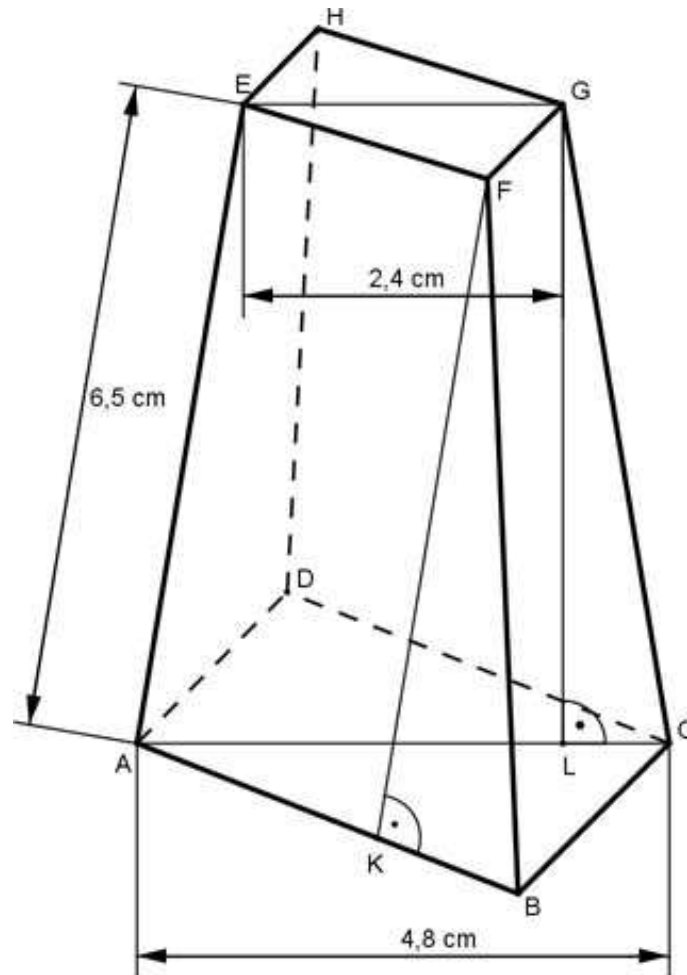


Volumenberechnungen Aufgabe 264

Wie groß sind das Volumen V und die Oberfläche O des dargestellten quadratischen Pyramidenstumpfes?



Satz von Pythagoras im Dreieck ABC:

$$AB = BC$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 2 * AB^2 \quad | :2$$

$$AB^2 = \frac{AC^2}{2} = \frac{4,8^2 \text{ cm}^2}{2} = 11,52 \text{ cm}^2 \quad |\sqrt{\quad}$$

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

Satz von Pythagoras im Dreieck EFG:

$$EF = FG$$

$$EG^2 = EF^2 + FG^2 = 2 * EF^2 \quad | :2$$

$$EF^2 = \frac{EG^2}{2} = \frac{2,4^2 \text{ cm}^2}{2} = 2,88 \text{ cm}^2 \quad |\sqrt{\quad}$$

$$EF = 1,7 \text{ cm}$$

Satz von Pythagoras im Dreieck LBG:

$$AE = CG$$

$$LC = \frac{AC - EG}{2} = \frac{4,8 \text{ cm} - 2,4 \text{ cm}}{2} = 1,2 \text{ cm}$$

$$CG^2 = LC^2 + LG^2 \quad |- LC^2$$

$$LG^2 = CG^2 - LC^2 = 6,5^2 - 1,2^2 \text{ cm}^2 = 40,81^2 \quad |\sqrt{\quad}$$

$$LG = 6,39 \text{ cm}$$

$$V_{\text{Stumpf}} = \frac{LG}{3} * (G_1 + \sqrt{G_1 * G_2} + G_2)$$

$$V = \frac{6,39}{3} * (3,4^2 + 3,4 * 1,7 + 1,7^2) \text{ cm}^3$$

$$V = \frac{6,39}{3} * (11,56 + 5,78 + 2,89) \text{ cm}^3 = \mathbf{43,1 \text{ cm}^3}$$

Satz von Pythagoras im Dreieck KBF:

$$KB = \frac{AB - EF}{2} = \frac{3,4 \text{ cm} - 1,7 \text{ cm}}{2} = 0,85 \text{ cm}$$

$$BF^2 = KF^2 + KB^2 \quad |- KB^2$$

$$KF^2 = BF^2 - KB^2 = 6,5^2 - 0,85^2 \text{ cm}^2 = 41,53^2 \quad |\sqrt{\quad}$$

$$KF = 6,44 \text{ cm}$$

$$O = 4 * \frac{AB + EF}{2} * KF + AB^2 + EF^2$$

$$O = 3,4^2 \text{ cm}^2 + 1,7^2 \text{ cm}^2 + 4 * \frac{3,4 \text{ cm} + 1,7 \text{ cm}}{2} * 6,44 \text{ cm}$$

$$O = 80,1 \text{ cm}^2$$