

Pyramide 3

Die Raute ABCD ist die Grundfläche einer 10 cm hohen Pyramide ABCDS. Die Spitze S liegt senkrecht über A, $e = \overline{AC} = 8 \text{ cm}$, $f = \overline{BD} = 6 \text{ cm}$. Der Schnittpunkt von e und f ist M.

1. Zeichne ein Schrägbild der Pyramide. [AC] liegt auf der Rissachse. Berechne die Streckenlänge \overline{CS} und den Winkel $\sphericalangle SCA = \varphi$.

$$(k = \frac{1}{2}; \text{ und } \omega = 45^\circ)$$

2. Berechne Oberfläche und Volumen der Pyramide.

3. Auf der Seite [SC] wandert ein Punkt P. Seine Entfernung zu C ist x. Von P wird ein Lot l auf die Grundfläche ABCD gefällt. Der Lotfußpunkt ist F. Man kann nun neue Pyramiden BDFP bilden. Zeichne die neue Pyramide BDF_1P_1 für $x = 10 \text{ cm}$. und berechne die Länge der Strecken $[P_1F_1]$ sowie $[F_1M]$ auf zwei Stellen nach dem Komma gerundet.

4. Berechne das Volumen der Pyramide BDF_1P_1 allgemein in Abhängigkeit von x.

$$(V(x) = 0,49 x^2 - 3,12x)$$

5. In welchem Bereich darf sich x bewegen, damit die gewünschten neuen Pyramiden entstehen können?

6. Wie lang ist x_2 , wenn die Pyramide BDF_2P_2 ein Volumen von 10 cm^3 hat?

7. Welchen Neigungswinkel ψ schließt die Fläche BDP_2 mit der Grundfläche ein?

8. Berechne die Mantelfläche der Pyramide BDF_2P_2 .

9. Berechne die Länge der Strecke x und das Volumen der zugehörigen Pyramide für den Fall, dass $\overline{MP_3} = 9 \text{ cm}$ wird.

10. Wie lang wird die Seitenkante $\overline{BP_4}$, wenn $\overline{BF_4} = 4 \text{ cm}$ ist?