



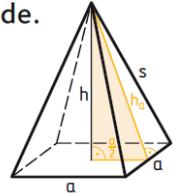
Herausfordernde Aufgaben zu Oberfläche und Volumen von Pyramiden, S. 238

1. Ein Kirchturmdach hat die Form einer regelmäßigen quadratischen Pyramide.

Wie viel m^2 Blech müssen für die Restauration bestellt werden?

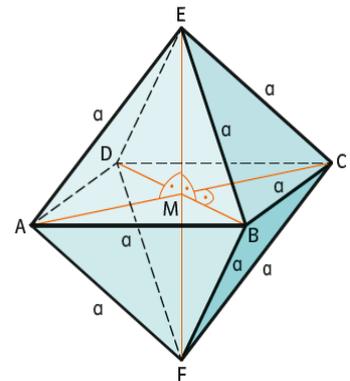
Hinweis: Berechne zuerst die Höhe des gleichschenkligen Dreiecks.

- a) $a = 7 \text{ m}$, $s = 10 \text{ m}$ b) $a = 5,6 \text{ m}$, $s = 9,5 \text{ m}$ c) $a = 6 \text{ m}$, $s = 7,2 \text{ m}$



2. Berechne das Volumen und die Oberfläche einer geraden, rechteckigen Pyramide mit $a = 5 \text{ cm}$, $b = 7 \text{ cm}$, $h = 10 \text{ cm}$!

3. Berechne das Volumen einer quadratischen „Doppelpyramide“ (Abb. rechts)! So eine Pyramide nennt man auch Oktaeder. Eine Pyramide hat die Grundkante $a = 4 \text{ cm}$ und die Höhe h mit 12 cm .



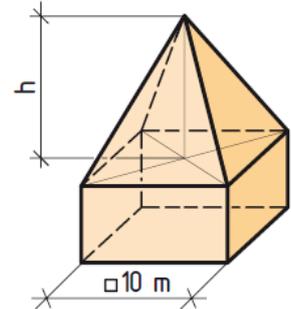
- 4.
- Die Höhe einer quadratischen Pyramide wird verdoppelt. Wie verändert sich dabei das Volumen? Begründe!
 - Die Grundkante a einer quadratischen Pyramide wird halbiert. Wie verändert sich dabei das Volumen? Begründe!





5. Von einer regelmäßigen, quadratischen Pyramide kennt man das Volumen $V = 500 \text{ cm}^3$ und die Länge der Grundkante $h = 5 \text{ cm}$.
Berechne die Höhe a und die Oberfläche O !

6. Ein Haus hat eine quadratische Grundfläche ($a = 10 \text{ m}$). Das Dach ist pyramidenförmig mit $h = 5 \text{ m}$.
Berechne, wie viel Stück Dachziegel mindestens bestellt werden müssen, wenn ein rechteckiger Dachziegel eine Größe von $40 \text{ cm} \times 33 \text{ cm}$ haben und mit ca. 25 % Verschnitt und Überlappung rechnen muss!



7. Gib für eine regelmäßige, gerade Pyramide mit einem n -Eck als Grundfläche eine Formel zur Berechnung der Anzahl
- 1) der Anzahl der Seitenflächen,
 - 2) der Eckpunkte und
 - 3) der Anzahl der Kanten an!

Lösungen

1. $O \approx 97,56 \text{ cm}^2$, $V = 350 \text{ cm}^3$
 2. a) $h_a = 9,4 \text{ m}$, $M = 131 \text{ m}^2$ b) $h_a = 9 \text{ m}$, $M = 102 \text{ m}^2$ c) $h_a = 6,5 \text{ m}$, $M = 78,5 \text{ m}^2$
 3. $V = 64 \text{ cm}^3$
 4.
 a. Das Volumen verdoppelt sich.
 b. Das Volumen wird geteilt.
 5. $h = 60 \text{ cm}$
 6. ca. 1340 Dachziegel
 7. 1) n 2) $n+1$ 3) $2n$

