

## 4. Pyramide

### Übungen

---

#### 1) Grundaufgaben zu geraden quadratischen Pyramiden

- Gegeben ist die Grundkante  $a = 22.3$  cm und die Seitenkante  $s = 31.4$  cm. Berechne das Volumen.
- Gegeben ist das Volumen  $400$  cm<sup>3</sup> und die Höhe  $h = 15$  cm. Berechne die Oberfläche.
- Gegeben ist die Grundkante  $a = 5$  cm und die Oberfläche  $76$  cm<sup>2</sup>. Berechne die Höhe.
- Gegeben ist die Raumhöhe  $12$  cm und die Höhe der Seitenflächen  $13$  cm. Berechne die Grundkante und die Seitenkante.
- Gegeben ist die Oberfläche  $384$  cm<sup>2</sup> und die Seitenhöhe  $10$  cm. Berechne das Volumen.
- Gegeben ist die Seitenhöhe  $15.2$  cm und die Seitenkante  $17.5$  cm. Berechne die Grundkante und das Volumen.

#### 2) Grundaufgaben zu geraden regelmässigen dreiseitigen Pyramiden

- Gegeben ist die Grundkante  $a = 5$  cm und die Seitenkante  $s = 7$  cm. Berechne die Oberfläche und das Volumen.
- Gegeben ist die Raumhöhe  $4$  cm und die Höhe der Seitenflächen  $5$  cm. Berechne die Oberfläche und das Volumen.
- Gegeben ist das Volumen  $V = 125$  cm<sup>3</sup> und die Grundkante  $a = 6$  cm. Berechne die Länge der Seitenkanten.
- Gegeben ist die Oberfläche  $140$  cm<sup>2</sup> und die Höhe der Seitenflächen  $6$  cm. Berechne die Grundkante.

#### 3) Reguläres Tetraeder

Eine gerade regelmässige dreiseitige Pyramide mit lauter gleichlangen Kanten heisst reguläres Tetraeder. Gegeben ist dessen Kantenlänge  $s$ . Drücke die Höhe, die Oberfläche und das Volumen durch  $s$  aus.

#### 4) Würfel mit Pyramide

Einem Würfel mit Kantenlänge  $12$  cm wird eine quadratische Pyramide so aufgesetzt, dass die Grundfläche der Pyramide mit der Deckelfläche des Würfels zusammenfällt. Der Körper hat insgesamt eine Höhe von  $30$  cm. Berechne die Oberfläche dieses Körpers.

#### 5) Schnitte durch eine Pyramide

- In einer geraden quadratischen Pyramide ist der Achsenschnitt die Schnittfläche durch die Höhe (Achse) und parallel zu einer Grundkante. Berechne das Volumen, wenn der Achsenschnitt  $25$  cm<sup>2</sup> beträgt und die Grundkante  $a = 4$  cm lang ist.
- In einer geraden quadratischen Pyramide ist der Diagonalschnitt die Schnittfläche durch die Höhe (Achse) und eine Diagonale der Grundfläche. Berechne die Seitenkante einer solchen Pyramide, wenn der Diagonalschnitt  $D = 30$  cm<sup>2</sup> und das Volumen  $V = 300$  cm<sup>3</sup> gegeben sind.

#### 6) Sechseckige Pyramide

Gegeben ist eine gerade regelmässige 6-seitige Pyramide mit der Grundkante  $a = 8$  cm und der Höhe  $h = 15$  cm. Berechne Volumen und Oberfläche.

[Hinweis: Die Bodenfläche ist ein reguläres Sechseck und lässt sich in 6 gleichseitige Dreiecke zerlegen.]

**7) Pyramidenstumpf**

- a) Von einer geraden quadratischen Pyramide mit Grundkante  $a = 5$  cm und Höhe  $h = 6$  cm wird der oberste Drittel der Höhe abgeschnitten. Das so entstandene Gebilde heisst Pyramidenstumpf. Berechne das Volumen des Stumpfes.
- b) Grund- und Deckfläche eines Pyramidenstumpfes sind zwei Quadrate von 12 cm bzw. 9 cm Seitenlänge. Der Pyramidenstumpf hat eine Höhe von 5 cm. Berechne Volumen und Oberfläche des Pyramidenstumpfes.