

3. Pyramide und Kegel

1) Gerade quadratische Pyramide

Bezeichnungen:

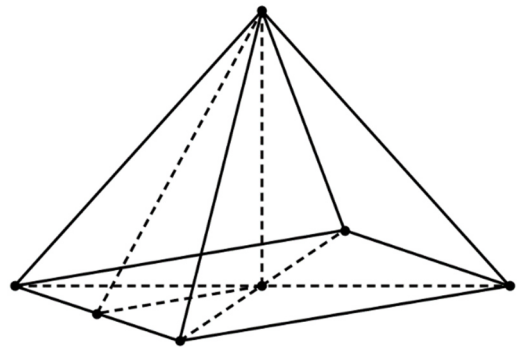
.....

Beziehungen:

.....

.....

.....



2) Grundaufgaben zu geraden quadratischen Pyramiden

- a) Man kennt die Grundkante 5 cm sowie die Höhe 8 cm. Berechne die Länge der Seitenkanten und die Oberfläche.
- b) Man kennt die Oberfläche 200 cm^2 und die Grundkante 6 cm. Berechne die Höhe (Raumhöhe) dieser Pyramide.
- c) Vier gleichschenklige Dreiecke mit den Seitenlängen 5 cm, 25 cm, 25 cm werden zur Mantelfläche einer geraden quadratischen Pyramide aufgestellt. Wie hoch ist sie?

3) Gerade regelmässige dreiseitige Pyramide

Bezeichnungen:

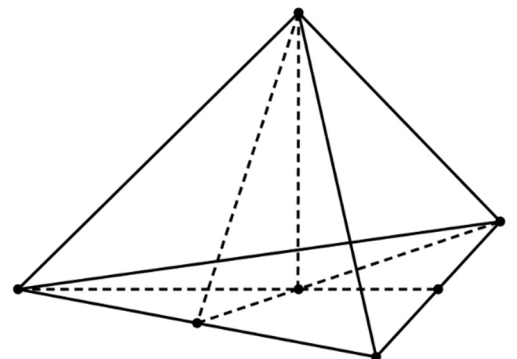
.....

Beziehungen:

.....

.....

.....



4) Grundaufgaben zu geraden regelmässigen dreiseitigen Pyramiden

- a) Man kennt die Grundkante 6 cm und die Seitenkanten 15 cm. Berechne die Oberfläche dieser Pyramide.
- b) Man kennt die Mantelfläche 300 cm^2 und die Höhe der Seitenflächen 20 cm. Berechne die Seitenkante und die Oberfläche.

5) Volumen von Pyramiden

Für das Volumen einer Pyramide gilt:

Somit gilt für die gerade quadratische Pyramide:

und für die gerade regelmässige dreiseitige Pyramide:

6) Grundaufgaben

- a) Berechne das Volumen der Pyramiden von Aufgaben 2a) und 4a).
- b) Von einer geraden quadratischen Pyramide kennt man das Volumen 500 cm^3 und die Höhe $h = 15 \text{ cm}$. Berechne die Bodenkante.

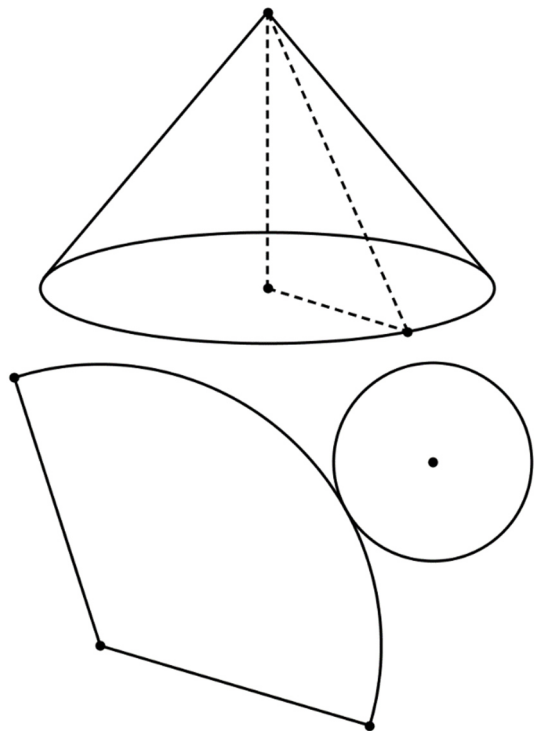
7) Gerader Kreiskegel (Rotationskegel)

Bezeichnungen:

.....

Beziehungen:

.....



8) Grundaufgaben

Alle Aufgaben beziehen sich auf Rotationskegel.

- a) Man kennt den Grundkreisradius 4 cm und die Länge der Mantellinie 15 cm . Berechne Oberfläche und Volumen dieses Kegels.
- b) Man kennt das Volumen 400 cm^3 und die Höhe 12 cm . Berechne die Mantelfläche.

9) Anwendung

Ein Viertelskreis mit Radius 6 cm wird zur Mantelfläche eines Kegels aufgerollt. Berechne das Volumen dieses Kegels.

10) Reguläres Tetraeder

Wenn bei einer dreiseitigen Pyramide alle sechs Kanten gleiche Länge haben, dann heisst der entstehende Körper reguläres Tetraeder.

Berechne die Körperhöhe und das Volumen eines regulären Tetraeders, von dem die Kantenlänge 12 cm misst.

11) Lernkontrolle

- a) Von einer geraden quadratischen Pyramide kennt man die Grundkante $a = 4 \text{ cm}$ und die Seitenkante $s = 12 \text{ cm}$. Berechne Oberfläche und Volumen dieser Pyramide.
- b) Ein Rotationskegel ist 12 cm hoch. Sein Grundkreisradius beträgt 5 cm . Berechne den Netzwinkel dieses Kegels.