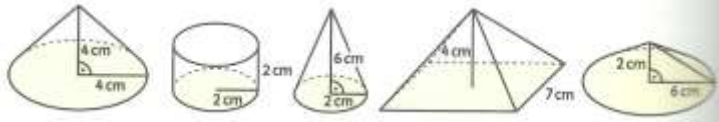


Aufgaben

1 Ordne die folgenden Körper nach ihrem Rauminhalt.



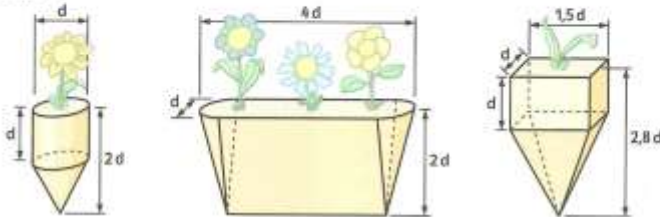
2 a) Zeichne das Netz einer quadratischen Pyramide mit Seitenlänge $a = 2,5 \text{ cm}$ und Höhe $h_1 = 4 \text{ cm}$ der Seitendreiecke (s. Fig. 1).
 b) Bestimme den Rauminhalt und den Oberflächeninhalt der Pyramide.
 c) Bestimme den Rauminhalt einer Pyramide mit $s = 3,5 \text{ cm}$ und $h = 3 \text{ cm}$.

3 Ein Kegel hat den Radius 4 cm und die Höhe 7 cm .

a) Berechne seinen Rauminhalt.
 b) Bestimme den Mittelpunktswinkel α des zur Mantelfläche gehörigen Kreisabschnitts.
 c) Berechne die Mantelfläche und die Oberfläche des Kegels.

4 a) Zeichne einen Kreisabschnitt mit dem Mittelpunktswinkel 120° und dem Radius 6 cm . Schneide ihn aus und forme daraus einen Kegelmantel. Berechne die Mantelfläche, den Radius, die Höhe und den Rauminhalt des Kegels.
 b) Untersuche, wie sich diese Größen verändern, wenn man den Radius des Kreisabschnitts verdoppelt.
 c) Untersuche, wie sich diese Größen verändern, wenn man den Mittelpunktswinkel halbiert.

5 Welchen Rauminhalt und welche Oberfläche haben die folgenden Blumenbehälter für $d = 20 \text{ cm}$?



6 a) Die Cheops-Pyramide bei Gizeh in Ägypten wurde aus ca. 2,36 Millionen Steinblöcken mit durchschnittlich $1,1 \text{ m}^3$ Rauminhalt gebaut. Welche Seitenlänge hatte die quadratische Grundfläche der Pyramide, wenn die Höhe $146,70 \text{ m}$ betrug? Die Hohlräume in der Pyramide darfst du vernachlässigen.
 b) Die Cheops-Pyramide wird in einen gedachten Kegel eingeschrieben. Welchen Bruchteil hat das Volumen dieses Kegels vom Volumen eines Würfels, der die gleiche Grundfläche wie die Cheops-Pyramide hat?

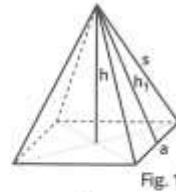
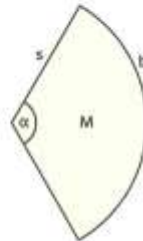


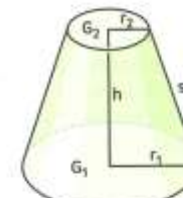
Fig. 1



7 Ein kelchförmiges Glas hat die Gestalt eines Kegels mit dem Durchmesser $6,6 \text{ cm}$ und der Höhe $9,7 \text{ cm}$. Dorothee hat es randvoll mit Tomatensaft gefüllt und trinkt jetzt vom Saft. Das Glas kann dabei auf verschiedene Weisen noch „halb voll“ sein. Untersucht dazu in Gruppen folgende Fragen:

a) Wie viel Prozent des Rauminhalts des Glases sind noch gefüllt, wenn das Glas noch bis zur halben Höhe mit Saft gefüllt ist?
 b) Wie hoch steht der Saft im Glas, wenn der halbe Rauminhalt des Glases gefüllt ist?
 c) Wie hoch steht der Saft im Glas, wenn der Durchmesser des Flüssigkeitsspiegels auf die Hälfte abgenommen hat?
 d) Wie viel Prozent des Rauminhalts des Glases sind noch gefüllt, wenn der Flächeninhalt des Flüssigkeitsspiegels auf die Hälfte abgenommen hat?
 e) Wie hoch steht der Saft, wenn die halbe Mantelfläche von Flüssigkeit bedeckt ist?

8 a) Für die abgebildeten Körper findest du in einer Formelsammlung Formeln für den Rauminhalt und die Oberfläche. Gib diese Formeln an.
 b) Bestimme den Rauminhalt und den Oberflächeninhalt eines Oktaeders mit Kantenlänge 3 cm .



Kegelstumpf



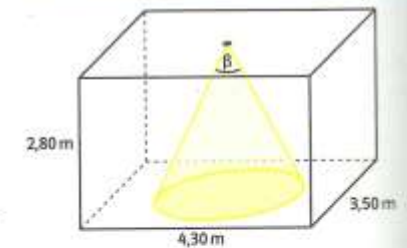
Oktaeder

9 Die Höhe des Vesuvs ist 1280 m . Der Kraterdurchmesser beträgt 600 m . Unten hat der Berg einen Umfang von ca. 13 km . Wie viel Erde enthält der Vesuv, wenn der spitz nach unten zulaufende Krater 200 m tief ist?



10 In dem abgebildeten Raum wird in der Deckenmitte ein Strahler angebracht, der senkrecht nach unten leuchtet. Der Strahler hat den Öffnungswinkel $\beta = 56^\circ$.

a) Wie viel Prozent der Bodenfläche wird vom Strahler erfasst?
 b) Wie viel Prozent des Raumes liegt im Lichtkegel?
 c) Wie groß müsste β mindestens sein, damit der ganze Boden ausgeleuchtet werden kann?



11 Ein Kirchturmdach (Fig. 1) besteht aus einem Pyramidenstumpf mit quadratischer Grundfläche und einer aufgesetzten quadratischen Pyramide. Das Dach ist insgesamt 12 m hoch.

a) Berechne den vom Dach eingeschlossenen Rauminhalt.
 b) Schlage die Formel für den Rauminhalt eines Pyramidenstumpfs mit quadratischer Grundfläche in der Formelsammlung nach. Begründe die Formel.

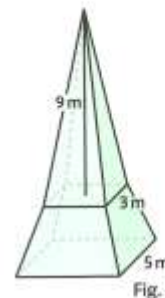


Fig. 1