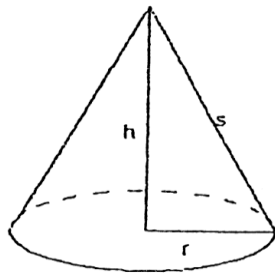


Vorbereitung Klassenarbeit

Die Aufgaben dieses Teils sind auf kariertem oder weißem Papier zu lösen.

1. Gegeben ist eine quadratische Pyramide:
Grundkante $a = 3 \text{ cm}$; Körperhöhe $h = 4 \text{ cm}$
 - a) Berechne das Volumen!
 - b) Berechne den Oberflächeninhalt!
 - c) Zeichne das Schrägbild!

2. Gegeben ist ein gerader Kreiskegel mit dem Radius $r = 4 \text{ cm}$ und der Mantellinie $s = 5 \text{ cm}$.



- a) Berechne das Volumen des Kegels!
 - b) Wie schwer ist der Kegel, wenn er aus Gold (Dichte = $19,3 \text{ g/cm}^3$) besteht?
 - c) Zeichne den Körper in der senkrechten Zweitafelprojektion!

3. Eine Aluminiumdose hat einen Durchmesser von $12,4 \text{ cm}$ und eine Höhe von 18 cm .
 - a) Wie viel cm^2 Blech werden zur Herstellung benötigt, wenn zusätzlich 8% für die Überlappung gerechnet werden?
 - b) Wie viel Liter kann die Dose fassen?

4. Aus einem Holzquader mit $a = b = 6 \text{ cm}$, $c = 7$ wird eine Kugel mit dem größtmöglichen Durchmesser hergestellt.
 - a) Berechne das Volumen des Quaders!
 - b) Berechne das Volumen der Kugel!
 - c) Gib den Abfall in Prozent an!

5. Ein Tank besteht im Mittelteil aus einem $6,0 \text{ m}$ langen Zylinder mit einem Durchmesser von $1,50 \text{ m}$.
An der linken und rechten Seite ist jeweils eine Halbkugel angesetzt.
 - a) Fertige eine Skizze an und trage die gegebenen Größen ein!
 - b) Berechne das Fassungsvermögen des Tanks!
 - c) Wie teuer wird der Anstrich, wenn eine Dose Farbe $7,90 \text{ €}$ kostet und für $2,5 \text{ m}^2$ reicht?

Teil 2

1. Gegeben: quadratische Pyramide
a = 3 cm; h = 4 cm
- Gesucht: a) V (in cm³)
b) Ao (in cm²)
c) Schrägbild

Lösung: a) $V = \frac{a^2 \cdot h}{3} = \frac{(3 \text{ cm})^2 \cdot 4 \text{ cm}}{3} = 12 \text{ cm}^3$

b)
$$h_a = \sqrt{\left(\frac{a}{2}\right)^2 + h^2} = \sqrt{(1,5 \text{ cm})^2 + (4 \text{ cm})^2} = \sqrt{18,25 \text{ cm}^2} = 4,3 \text{ cm}$$

$$A_O = a \cdot (a + 2 \cdot h_a) = 3 \text{ cm} \cdot (3 \text{ cm} + 2 \cdot 4,3 \text{ cm}) = 34,8 \text{ cm}^2$$

- c) Schrägbild (Darstellung, Sichtbarkeit, Maßhaltigkeit, ...)

2. Gegeben: Kreiskegel
 $r = 4 \text{ cm}$; $s = 5 \text{ cm}$
 $\rho = 19,3 \text{ g/cm}^3$
- Gesucht: a) V (in cm^3)
 b) m (in g)

Lösung: a)

$$h = \sqrt{s^2 - r^2} = \sqrt{(5 \text{ cm})^2 - (4 \text{ cm})^2} = \sqrt{9 \text{ cm}^2} = 3 \text{ cm}$$
$$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3} = \frac{\pi \cdot (4 \text{ cm})^2 \cdot 3 \text{ cm}}{3} = 50,2654 \text{ cm}^3$$

b) $1 \text{ cm}^3 \rightarrow 19,3 \text{ g}$
 $50,2654 \text{ cm}^3 \rightarrow 970,123 \text{ g} \approx 970 \text{ g}$

- c) Zweitafelbild (Darstellung, Sichtbarkeit, Maßhaltigkeit, ...)

3. Gegeben: Kreiszylinder
d = 12,4 cm ($\rightarrow r = 6,2$ cm); h = 18 cm
Gesucht: a) A_o (in cm^2)
b) V (in l)

Lösung: a) $A_G = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (6,2 \text{ cm})^2 = 120,8 \text{ cm}^2$

$A_M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 6,2 \text{ cm} \cdot 18 \text{ cm} = 701,2 \text{ cm}^2$

$A_O = 2 \cdot A_G + A_M = 2 \cdot 120,8 \text{ cm}^2 + 701,2 \text{ cm}^2 = 942,8 \text{ cm}^2$

8 % von 942,8 cm² sind 75,42 cm²

Gesamt: $942,8 \text{ cm}^2 + 75,42 \text{ cm}^2 = 1018,22 \text{ cm}^2$ (1018 cm^2)

b) $V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot (6,2 \text{ cm})^2 \cdot 18 \text{ cm} = 2173,7 \text{ cm}^3 \approx 2,2 \text{ l}$

4. Gegeben: Quader Kugel Gesucht: a) V (in cm³) --> Quader
a = b = 6 cm r = 3 cm b) V (in cm³) --> Kugel
c = 7 cm maximal d = 6 cm! c) Abfall (in %)

Lösung: a) $V = a \cdot b \cdot c = 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm} = 252 \text{ cm}^3$

b)
$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} = \frac{4 \cdot \pi \cdot (3 \text{ cm})^3}{3} = 113,1 \text{ cm}^3$$

c) $252 \text{ cm}^3 - 113,1 \text{ cm}^3 = 138,9 \text{ cm}^3$
138,9 cm³ von 252 cm³ sind 55,1 %

5. Gegeben: Zylinder Kugel Gesucht: a) Skizze (mit Größen)
d = 1,50 m --> r = 0,75 m d = 1,50 m b) V (in m³)
h = 6 m --> r = 0,75 m c) A_o (in m²)

Lösung: a) Skizze

b) Zylinder: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot (0,75 \text{ m})^2 \cdot 6 \text{ m} = 10,6 \text{ m}^3$

Kugel:
$$V = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3}{3} = \frac{4 \cdot \pi \cdot (0,75 \text{ m})^3}{3} = 1,77 \text{ m}^3$$

Gesamt: $V = 10,6 \text{ m}^3 + 1,77 \text{ m}^3 = 12,37 \text{ m}^3 \approx 12,4 \text{ m}^3$

c) Zylinder: $A_M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 0,75 \text{ m} \cdot 6 \text{ m} = 28,3 \text{ m}^2$

Kugel: $A_O = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 4 \cdot \pi \cdot (0,75 \text{ m})^2 = 7,07 \text{ m}^2$

Gesamt: $28,3 \text{ m}^2 + 7,07 \text{ m}^2 = 35,4 \text{ m}^2$

Anzahl: $35,4 : 2,5 = 14,16 \rightarrow 15 \text{ Dosen nötig}$

Kosten: $15 \cdot 7,90 \text{ €} = 118,50 \text{ €}$