

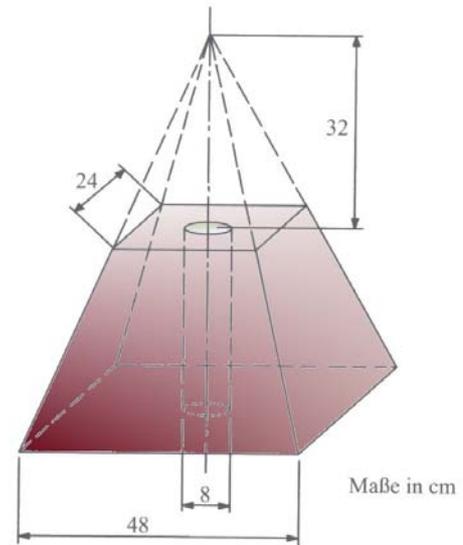
Prüfungsaufgabe 1996 - II

Der Bauhof einer Stadt bestellt Sockel für Verkehrsschilder. Der Sockel kann als Differenz zweier quadratischer Pyramiden aufgefasst werden. Für die Stange des Schildes weist er eine zylinderförmige Bohrung auf. (siehe Skizze: Maße in cm)

Wie schwer ist der Sockel ?

Runde auf ganze Kilogramm.

Hinweise: *Rechne mit $\pi = 3,14$*
 Dichte Beton : 2,3 g/



Große Pyramide - kleine Pyramide - Zylinderbohrung innen = Sockel

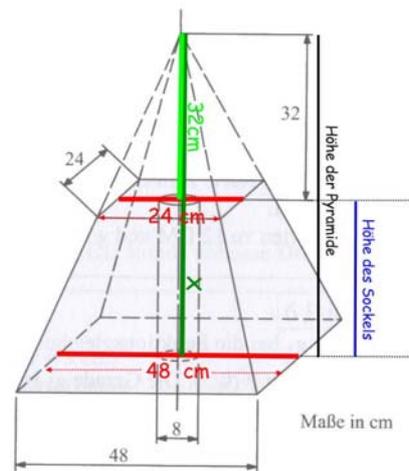
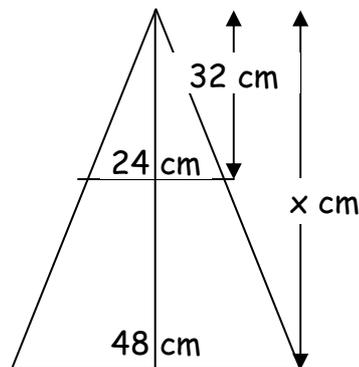
1. Berechnung der Pyramidenhöhe mit dem 2. Strahlensatz

$$48 \text{ cm} : 24 \text{ cm} = x : 32 \text{ cm}$$

$$\frac{48}{24} = \frac{x}{32}$$

$$2 = \frac{x}{32}$$

$$\underline{x = 64 \text{ cm}}$$



Antwort: Die Pyramide ist 64 cm hoch.

2. Volumen des Sockels

Volumen große Pyramide

$$V_P = \frac{1}{3} G \cdot h$$

$$V_P = \frac{1}{3} \cdot 48^2 \cdot 64$$

$$\underline{V_P = 49152 \text{ cm}^3}$$

Volumen kleine Pyramide

$$V_P = \frac{1}{3} G \cdot h$$

$$V_P = \frac{1}{3} \cdot 24^2 \cdot 32$$

$$\underline{V_P = 6144 \text{ cm}^3}$$

Volumen Zylinder

$$V_Z = r^2 \cdot \pi \cdot h_K$$

$$V_Z = 4^2 \cdot 3,14 \cdot 32$$

$$\underline{V_Z = 1607,68 \text{ cm}^3}$$

Restvolumen (= Sockel)

$$49152 \text{ cm}^3 - 6144 \text{ cm}^3 - 1607,68 = \underline{41400,32 \text{ cm}^3}$$

3. Gewicht des Sockels

$$41400,32 \cdot 2,3 \text{ g/cm}^3 = 95220,74 \text{ g} = \underline{95 \text{ kg}}$$

Antwort: Der Sockel ist 95 kg schwer.