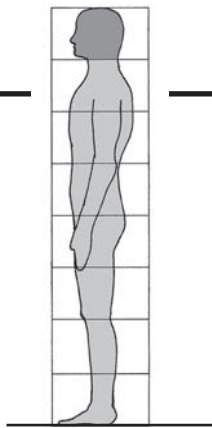




**DATEN:**



Ein Körperproportionsschema der klassischen Antike besagt, dass der Kopf eines Menschen ca. 7 Mal in den Körper passt (siehe Zeichnung).

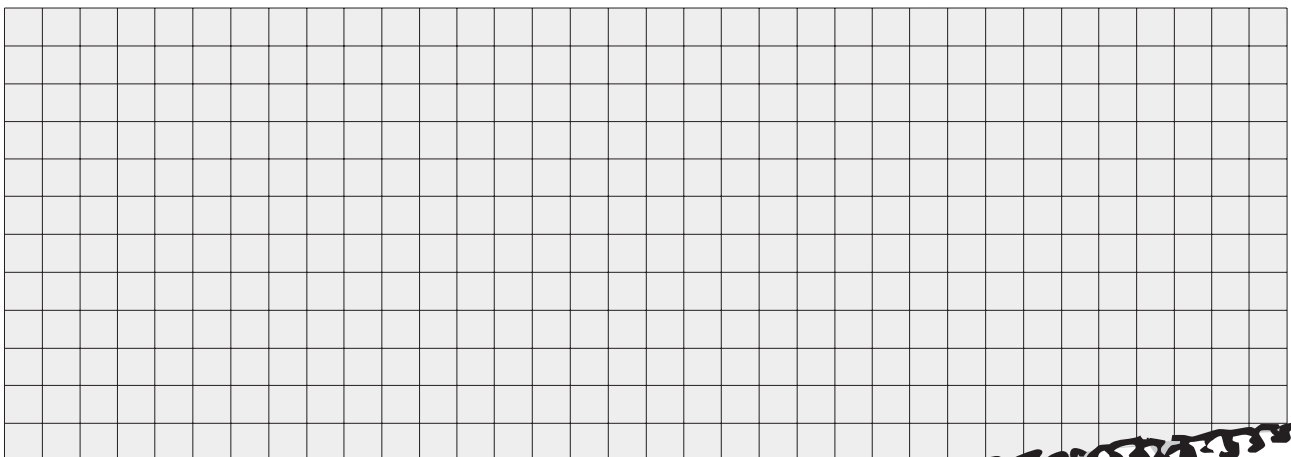
Durchschnittsgröße einer deutschen Frau: ca. 170 cm

Kopfgröße von Jennyfer auf dem Plakat: 230 cm

Plakatgröße: 7 m x 6 m



Überlege dir eine weitere Aufgabe. Verwende die oben stehenden Daten.



- a) Ermittle die ungefähre Körpergröße der Riesin Jennyfer über das antike Proportionsschema und berechne dann, wie schwer Jennyfer bei einem BMI von 20 wäre.
- b) In welchem Maßstab ist Jennyfer abgebildet?

**TIPP:**  
 Der BMI (Body Mass Index) berechnet sich aus dem Körpergewicht [kg] dividiert durch das Quadrat der Körpergröße [m<sup>2</sup>].  
 Die Formel lautet:  $BMI = \frac{\text{Körpergewicht}}{(\text{Körpergröße in m})^2}$   
 Bei jungen Models wie Jennyfer wäre ein BMI von 19-24 normal.



Wie hoch wäre in etwa ein Haus mit Flachdach und einem Stockwerk für Riesin Jennyfer, wenn man davon ausgeht, dass ein Stockwerk für normal große Menschen 2,50 m ist?

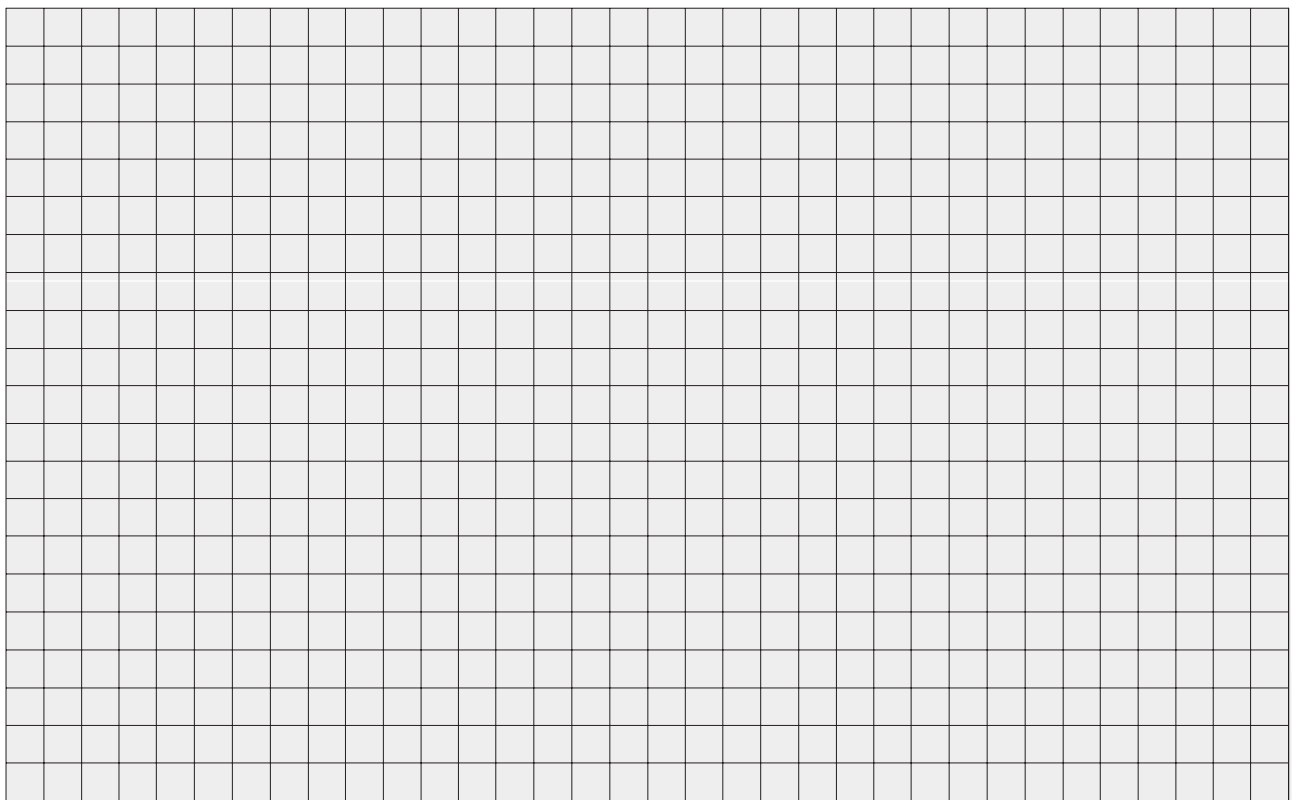




In dem Info-Kasten findest du Begriffe und Informationen, die dir helfen weitere Aufgaben zu entwerfen.

**DATEN:**

Querschnitt  $\varnothing = 10 \text{ cm}$   
 10 cm  
 Wandstärke Rohr = 1 cm  
 180 cm  
 Boden  
 30 cm  
 0,5 l Lack reicht für ca. 2 m<sup>2</sup>  
 Dichte Bambus = 0,72 g/cm<sup>3</sup>



- a) Wie viel Prozent der Gesamtlänge der senkrechten Stäbe ist in der Erde?
- b) Bei einem Unwetter regnet es so stark, dass die Bambusstäbe oberirdisch ganz mit Wasser gefüllt sind. Pro Stunde versickern pro Rohr ca. 0,4 Liter Wasser im Boden.  
Wie lange dauert es, bis das Wasser komplett versickert ist?

# LÖSUNGEN:

## 13 • Am runden Tisch



- a)  $V = (80 \text{ cm})^2 \cdot 3,14 \cdot 10 \text{ cm} = 200.960 \text{ cm}^3$   
 $M = 200.960 \cdot 0,8 \text{ g} = 160.768 \text{ g} \approx \underline{160,77 \text{ kg}}$
- b)  $V = (80 \text{ cm})^2 \cdot 3,14 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 0,5 \text{ g/cm}^3 = 100,48 \text{ kg}$   
 $160,77 \text{ kg} - 100,48 \text{ kg} = 60,29 \text{ kg}$   
 $60,29 \text{ kg} : 160,77 \text{ kg} = \underline{37,5 \%}$
- c) Senkrechte Bandeisen:  $105 \text{ cm} \times 4 = 420 \text{ cm}$   
 Ringe:  $65 \text{ cm} \times 3,14 \times 3 = 612,3 \text{ cm}$   
 Gesamt: 10,32 m

## 14 • Die Todesrutsche



- a)  $80 \text{ km/h} : 3,6 \approx 22 \text{ m/s}$   
 $27,5 \text{ m} : 22 \text{ m/s} = \underline{1,25 \text{ s}}$
- b)  $V_1 = 30 \text{ m} \cdot 30 \text{ m} \cdot 6 \text{ m} = 5.400 \text{ m}^3$   
 $V_2 = 25 \text{ m} \cdot 25 \text{ m} \cdot 6 \text{ m} = 3.750 \text{ m}^3$   
 $V_3 = 20 \text{ m} \cdot 20 \text{ m} \cdot 6 \text{ m} = 2.400 \text{ m}^3$   
 $V_4 = 14 \text{ m} \cdot 14 \text{ m} \cdot 6 \text{ m} = 1.176 \text{ m}^3$   
 $V_5 = 8 \text{ m} \cdot 8 \text{ m} \cdot 6 \text{ m} = 384 \text{ m}^3$
- $V_{\text{Gesamt}} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 = 13.110 \text{ m}^3$

## 15 • Der antike Tempel



- a)  $V_{\text{Tempel}}$ :  
 $V_{\text{Fundament}}: 25 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 2.250 \text{ cm}^3$   
 $V_{\text{kl. Fundament}}: (20 \text{ cm} + 6 \text{ cm}) : 2 \cdot 4,5 \text{ cm} + 19,5 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 897 \text{ cm}^3$   
 $V_{\text{Säulen}}: (1 \text{ cm})^2 \cdot 3,14 \cdot 11,5 \text{ cm} \cdot 6 = 216,66 \text{ cm}^3$   
 $V_{\text{Dach}}: 14 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm} : 2 \cdot 13 \text{ cm} = 637 \text{ cm}^3$   
 $V_{\text{Tempel gesamt}}: 4.000,66 \text{ cm}^3$   
 $V_{\text{Kiste}}: 25 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} \cdot 35 \text{ cm} = 26.250 \text{ cm}^3$   
 $V_{\text{Sand}}: 26.250 \text{ cm}^3 - 4.000,66 \text{ cm}^3 = \underline{22.249,34 \text{ cm}^3}$
- b) Gewicht Quarzsand:  $22.249,34 \cdot 2,65 \text{ g} \approx \underline{59 \text{ kg}}$
- c) Marmorsäule im Original:  $V = (0,5 \text{ m})^2 \cdot 3,14 \cdot 5,75 \text{ m} = 4,51375 \text{ m}^3$   
 $M = 4.513.750 \text{ cm}^3 \cdot 2,7 \text{ g} \approx \underline{12,19 \text{ t}}$

## 16 • Das Bambusobjekt



- a) Gesamtlänge der Stäbe:  $2,10 \text{ m} \cdot 4 = 8,4 \text{ m}$   
 In der Erde:  $0,3 \text{ m} \cdot 4 = 1,2 \text{ m}$   
 $1,2 : 8,4 \approx \underline{14 \%}$
- b)  $V_{\text{Bambusrohr innen}}$ :  
 $V = (4 \text{ cm})^2 \cdot 3,14 \cdot 180 \text{ cm} = 9.043,2 \text{ cm}^3 \sim 9 \text{ dm}^3 \text{ (Liter)}$   
 Dauer:  $9 : 0,4 = \underline{22 \frac{1}{2} \text{ Stunden}}$

## 17 • Der Riesenblumentopf



- a)  $V_{\text{Riesenblumentopf}}$ :  
 $V_{\text{Kegel Gesamt}} - V_{\text{Kegelspitze}}:$   
 $\frac{1}{3} \cdot (0,9 \text{ m})^2 \cdot 3,14 \cdot 3,5 \text{ m} - \frac{1}{3} \cdot (0,425 \text{ m})^2 \cdot 3,14 \cdot 1,9 \text{ m} = 2,9673 \text{ m}^3 - 0,3692 \text{ m}^3 \approx 2,61 \text{ m}^3$
- Gewicht Blumenerde  
 $2.610.000 \text{ cm}^3 \cdot 0,5 \text{ g/cm}^3 = 1.305.000 \text{ g} = \underline{1.305 \text{ kg}}$
- b) In 15 Minuten fließen 6.750 l Wasser.

## 18 • Falten über Falten



Anzahl Faltungen	1	2	3	4	5	6
Anzahl Lagen Papier	$2 = 2^1$	$4 = 2^2$	$8 = 2^3$	$16 = 2^4$	$32 = 2^5$	$64 = 2^6$
Dicke des Papier in mm	$2^1 \cdot 0,1$	$2^2 \cdot 0,1$	$2^3 \cdot 0,1$	$2^4 \cdot 0,1$	$2^5 \cdot 0,1$	$2^6 \cdot 0,1$

b)  $2^{12} \cdot 0,1 \text{ mm} = 409,6 \text{ mm}$



$2^x \cdot 0,1 \text{ mm} = 324.000 \text{ mm} \rightarrow 22 \text{ mal}$   
 Ja, es stimmt!