

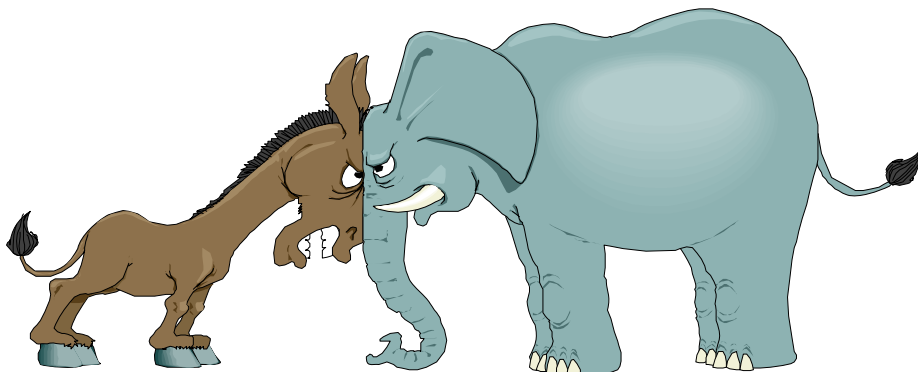
# Wochenplan

## Woche vom

.....

### Hohlzylinder und Pyramiden

Themenübersicht	Inhalt, Schwerpunkte des Themas	Kontrolle
<u>Arbeitsblatt 1</u> Hohlzylinder	Volumenberechnungen und Masseberechnung für den Hohlzylinder	
<u>Arbeitsblatt 2</u> Pyramiden	Netze von Pyramiden, Oberflächenberechnung, Sachaufgaben, Koordinatensystem	
<u>Arbeitsblatt 3</u> Pyramiden	Oberflächen- und Volumenberechnung, Sachaufgaben	
<u>Arbeitsblatt 4</u> Pyramiden	Schrägbild und Zweitafelbild	

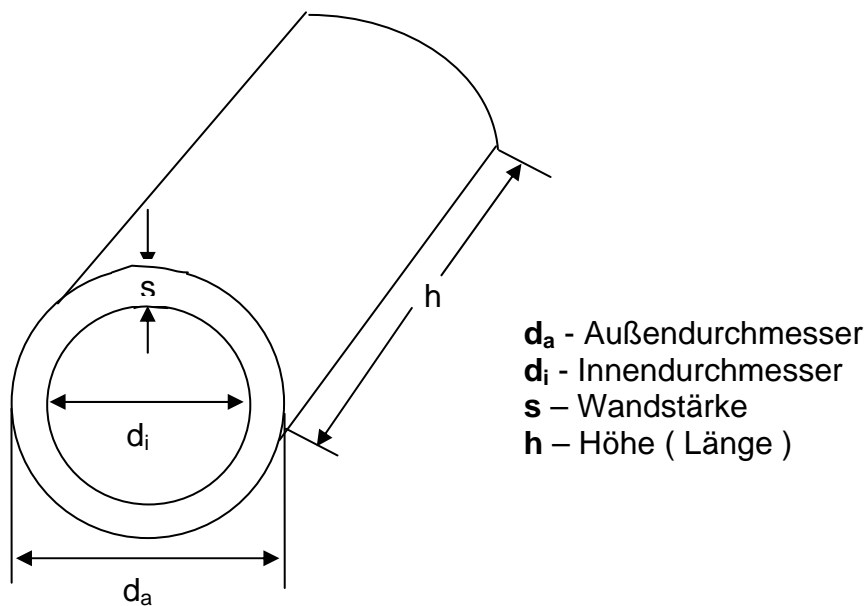


## Arbeitsblatt 1

## Hohlzylinder



In der Industrie werden oft Körper gebraucht die die Form eines Hohlzylinders haben.



Bei der Berechnung dieser Hohlzylinder kann man wie folgt vorgehen:

Beispiel: Gegeben:  $d_a = 3,6 \text{ m}$ ;  $d_i = 2,8 \text{ m}$ ;  $h = 4,0 \text{ m}$     Gesucht:  $V$  in  $\text{m}^3$

### Erste Variante:

1. Volumen  $V_a$  des äußeren Zylinders:

$$\begin{aligned} V_a &= \pi \cdot r_a^2 \cdot h \\ V_a &= \pi \cdot 1,8^2 \cdot 4 \\ V_a &\sim 40,72 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

2. Volumen  $V_i$  des inneren Zylinders:

$$\begin{aligned} V_i &= \pi \cdot r_i^2 \cdot h \\ V_i &= \pi \cdot 1,4^2 \cdot 4 \\ V_i &\sim 24,63 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

3. Volumen  $V$  des Hohlzylinders:

$$\begin{aligned} V &= V_a - V_i \\ V &= 40,72 \text{ m}^3 - 24,63 \text{ m}^3 \\ V &= \underline{16,09 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

### Zweite Variante:

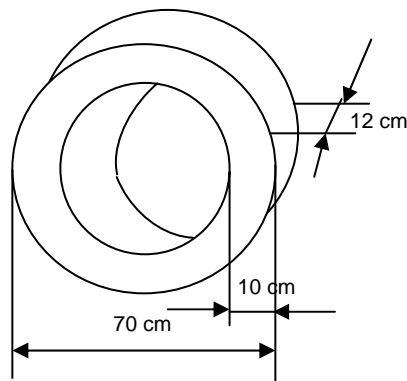
$$\begin{aligned} V &= \pi \cdot h \cdot (r_a^2 - r_i^2) \\ V &= \pi \cdot 4 \cdot (1,8^2 - 1,4^2) \\ V &= \underline{16,09 \text{ m}^3} \end{aligned}$$

# Arbeitsblatt 1

1. Berechne die Masse eines Betonrohres in Tonnen ( Stahlbeton:  $\rho = 2,7 \frac{t}{m^3}$  ).  
 Ermittle zunächst das Volumen des Hohlzylinders.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Außendurchmesser $d_a$	2,04 m	2,24 m	3,0 m	3,08 m		
Innendurchmesser $d_i$	1,7 m	1,8 m			3,2 m	2,2 m
Wandstärke $s$			0,3 m	0,24 m	0,3 m	0,125 m
Länge $h$	5,0 m	4,0 m	3,5 m	4,0 m	3,5 m	4,5 m
Volumen des Hohlzylinders						
Masse des Hohlzylinders						

2. Ein Distanzring hat die in der Zeichnung angegebenen Maße. Wie groß ist das Volumen des Distanzringes ( in  $cm^3$  )?



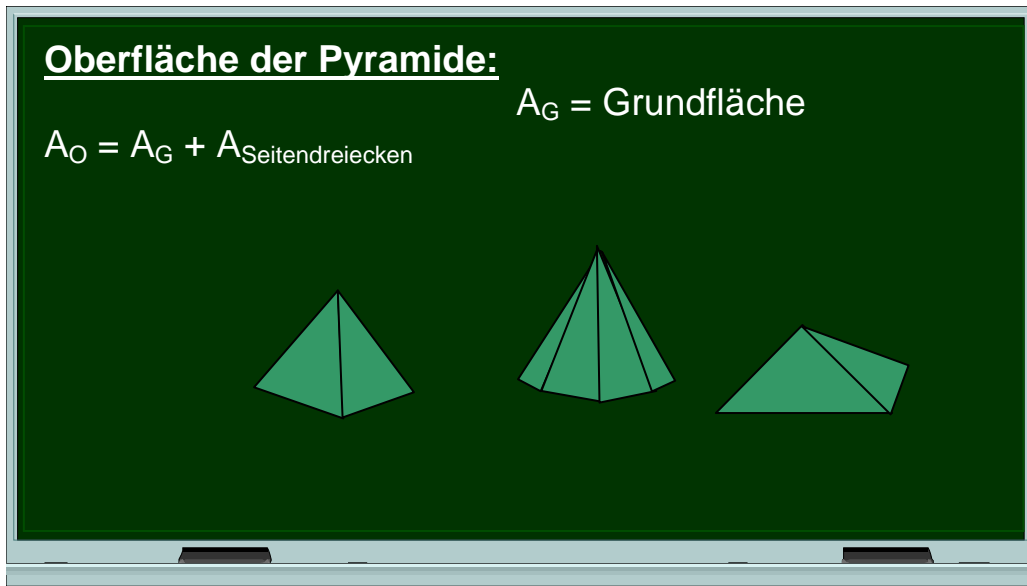
## Geometrische Plaudereien

- Auf 64 Feldern ( 8 x 8 ) verteilt 40 Punkte so, dass in jeder Waagerechten und Senkrechten 5 Punkte zu zählen sind!
- Vier Geschwister haben sich gemeinsam ein Gartengrundstück gekauft, in dem 8 große Obstbäume stehen, die nicht verpflanzt werden können ( siehe Abb. ). Sie wollen das Grundstück so aufteilen, dass jeder ein Stück von gleicher Größe und zwei Bäume erhält.  
 Zeichne die Abbildung ab und zeichne darin die Lösung ein!



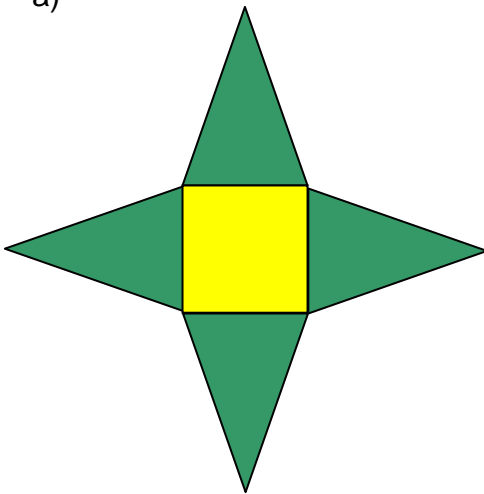
# Arbeitsblatt 2

# Pyramide



1. In der Abbildung siehst du das Netz einer Pyramide. Aus welchen Flächen setzt sich die Oberfläche der Pyramide zusammen?

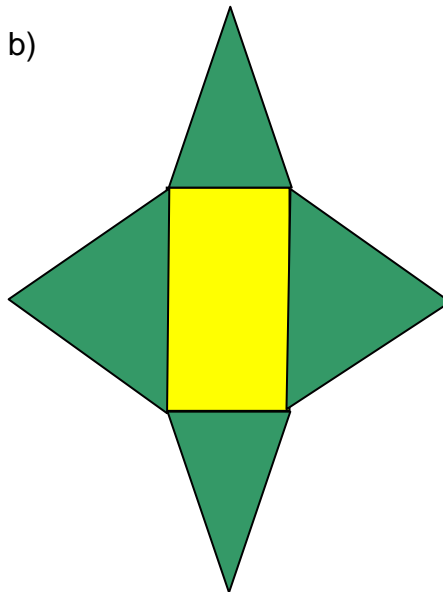
a)



$A_G =$  \_\_\_\_\_

$A_M =$  \_\_\_\_\_

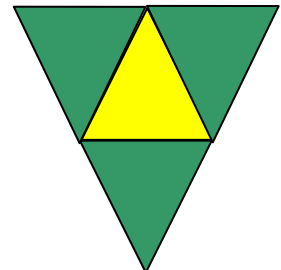
b)



$A_G =$  \_\_\_\_\_

$A_M =$  \_\_\_\_\_

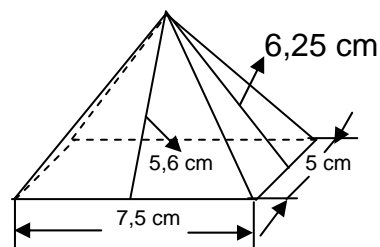
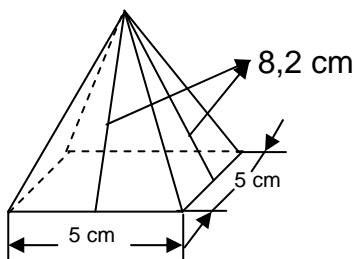
c)



$A_G =$  \_\_\_\_\_

$A_M =$  \_\_\_\_\_

2. Zeichne das Netz folgender Pyramiden und beschrifte darin alle vorgegebenen Stücke!

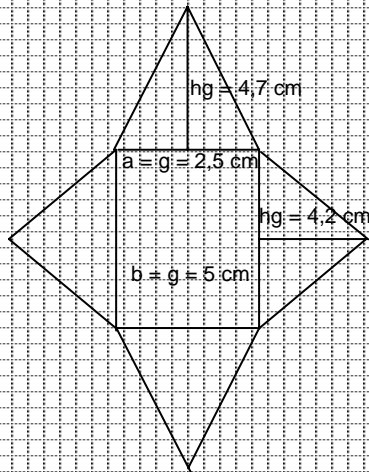


## Arbeitsblatt 2

## Pyramiden

3. Berechne die Oberfläche der Pyramiden von Aufgabe 2!

Gehe bei der Berechnung der Oberfläche von Pyramiden wie im Beispiel vor:



$A_G = \text{Grundfläche} \rightarrow \text{Rechteck}$

$$A_G = a \cdot b$$

$$A_G = 5 \cdot 2,5$$

$$A_G = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$$

$A_{\text{Seitenflächen}} = 2 \times 2 \text{ Dreiecke}$

$$A_{\text{Dreieck 1}} = 2 \cdot (0,5 \cdot g \cdot h_g)$$

$$A_{\text{Dreieck 1}} = 2 \cdot (0,5 \cdot 2,5 \cdot 4,7)$$

$$A_{\text{Dreieck 1}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Dreieck 2}} = 2 \cdot (0,5 \cdot 5 \cdot 4,2)$$

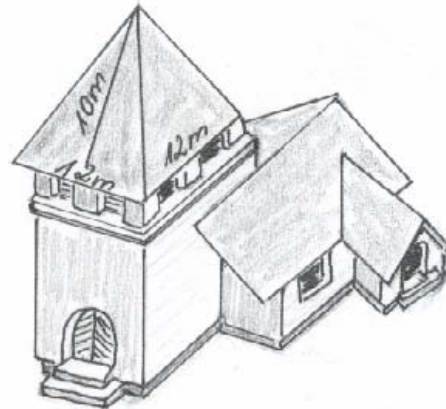
$$A_{\text{Dreieck 2}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$$

$$A_O = A_G + A_{\text{Dreieck 1}} + A_{\text{Dreieck 2}}$$

$$A_O = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$A_O = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$$

4. Die Dachfläche eines Turmes soll neu eingedeckt werden.
- Wie groß ist die Dachfläche?
  - Das Dach soll neu gedeckt werden. für  $1 \text{ m}^2$  Dachfläche sind 54 Ziegel zu planen. Wie viele Dachziegel müssen insgesamt bereitgestellt werden?



5. Zeichne ein Koordinatensystem (Einheit 1 cm). Trage die Punkte ein und verbinde sie in der angegebenen Reihenfolge. Welche Figur erhältst du?

A (-1; 2), B (4; 2), C (-1; 7),  
D (-1; 1), E (-5; 1), F (-4; -1),  
G (1; -2), H (7; 1)

A, B, C, D, E, F, G, H, D

# Arbeitsblatt 3

# Pyramiden

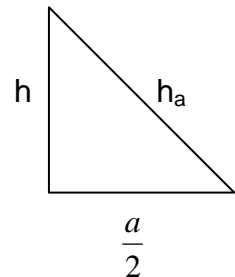
1. Berechne den Oberflächeninhalt und das Volumen der rechteckigen Pyramiden.

$$A_O = A_G + A_{\text{Dreiecksflächen}}$$

$$A_O = a \cdot b + 2 \cdot (0,5 \cdot a \cdot h_a) + 2 \cdot (0,5 \cdot b \cdot h_b)$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot a \cdot b \cdot h$$

$$h = \sqrt{(h_a)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2}$$

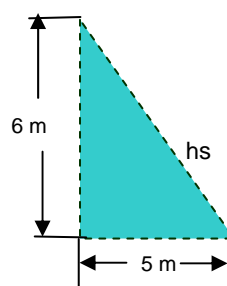
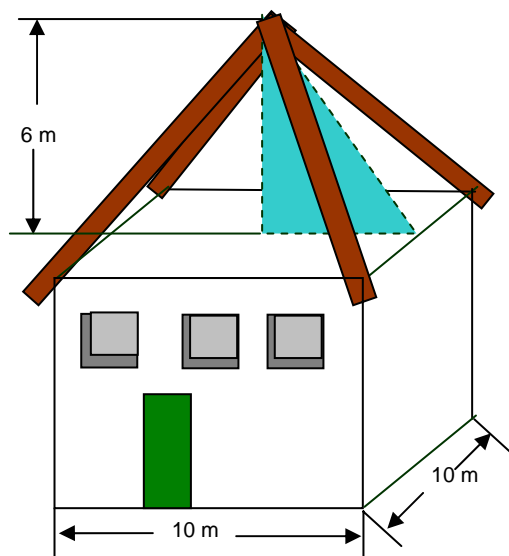


	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)
a	5,0 cm	8,70 m	24,50 m	130 dm	3,60 m	9 500 mm	36,8 cm
b	3,0 cm	5,30 m	16,80 m	460 dm	5,20 m	4 700 mm	72,4 cm
$h_a$	4,3 cm	4,60 m	15,50 m	596 dm	3,00 m	6 444 mm	125,3 cm
$h_b$	4,7 cm	5,80 m	17,90 m	554 dm	2,34 m	7 653 mm	121,4 cm
$A_O$							
h							
V							

2. Frau Bredemeier will ihr Haus mit Dachziegeln neu eindecken. Für einen Quadratmeter der Dachfläche werden 15 Ziegel benötigt.

a) Erkläre, wie sie zunächst die Höhe einer Seitenfläche berechnet hat.

b) Wie viele Ziegel wird sie insgesamt bestellen?

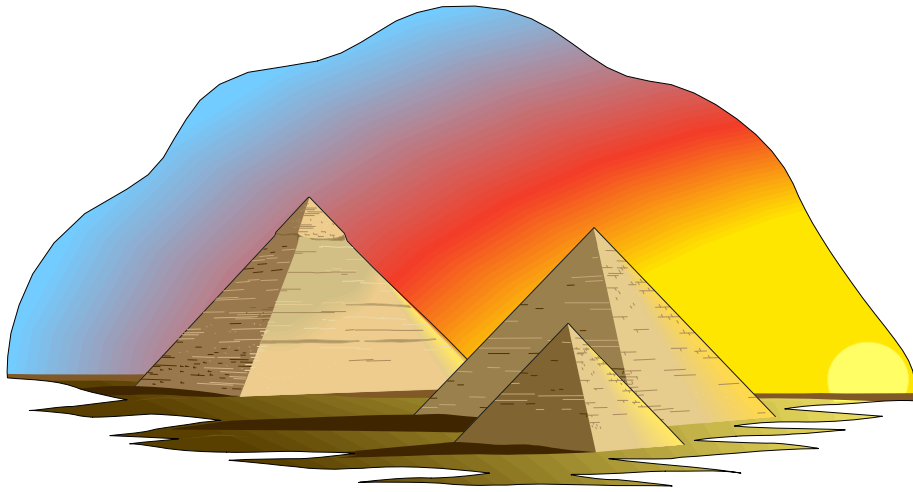


$$h_s^2 = 5^2 + 6^2$$

$$h_s = \sqrt{5^2 + 6^2}$$

$$\underline{h_s = 7,81 \text{ m}}$$

3. Die Cheopspyramide in Ägypten war ursprünglich 146 m hoch; die Länge einer Grundkante betrug 230,38 m.

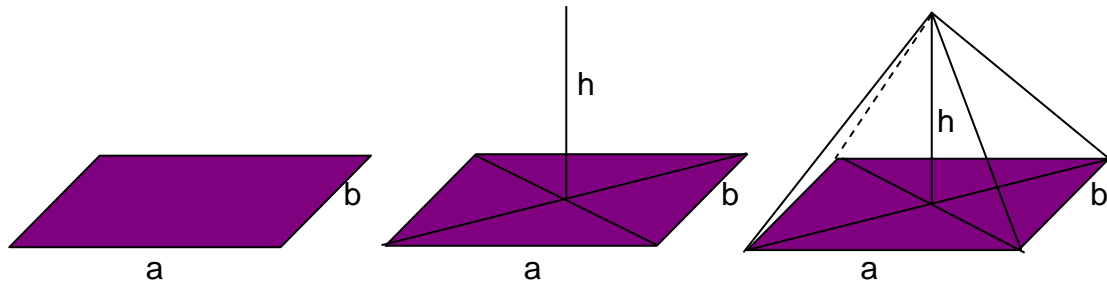


- a) Berechne das Volumen der Pyramide. Ein Einfamilienhaus hat durchschnittlich einen umbauten Raum von  $1\,000\text{ m}^3$ . Vergleiche!
- b) Wie viel Tonnen Stein wurden vom Steinbruch bei Assuan an die über 500 km entfernte Baustelle befördert? ( Dichte:  $2,2 \frac{t}{\text{m}^3}$  ).
- c) Heute ist die Pyramide nur noch 137 m hoch, eine Grundkante ist 227,5 m lang. Wie viel Tonnen Stein sind verwittert?

# Arbeitsblatt 4

# Pyramiden

1. So kannst du das Schrägbild einer Pyramide zeichnen:



Zeichne das Schrägbild der rechteckigen Grundfläche. Seite a wird in Original-Größe gezeichnet. Die Seite b wird um die Hälfte verkürzt und im Winkel von  $45^\circ$  angetragen.

Zeichne die Diagonalen ein. Errichte in ihrem Schnittpunkt die Körperhöhe senkrecht zur Grundkante.

Ergänze die fehlenden Kanten zum vollständigen Schrägbild. Zeichne verdeckt liegende Kanten gestrichelt.

Zeichne das Schrägbild einer Pyramide mit rechteckiger Grundfläche.

	a)	b)	c)	d)	e)	f)
Grundkante a	6 cm	5 cm	5,4 cm	60 mm	0,48 dm	3,2 cm
Grundkante b	4 cm	7 cm	3,6 cm	30 mm	0,64 dm	6,6 cm
Körperhöhe h	5 cm	6 cm	4,8 cm	10 mm	0,72 dm	5,5 cm

2. Zeichne ein Zweitafelbild des im Schrägbild gegebenen Körpers (Angaben in mm)!

