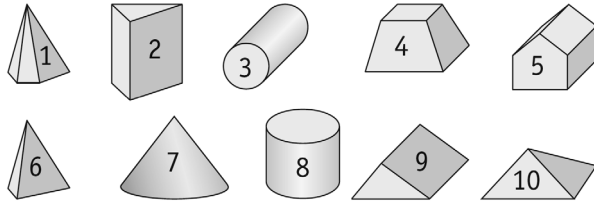


## Zylinder, Kegel und Pyramiden

### Teste dich! - Zylinder, Kegel und Pyramiden (1/5)

1 Entscheide, welche der dargestellten Körper Kegel, Zylinder oder Pyramiden sind.



**Kegel: 7**

**Zylinder: 3 und 8**

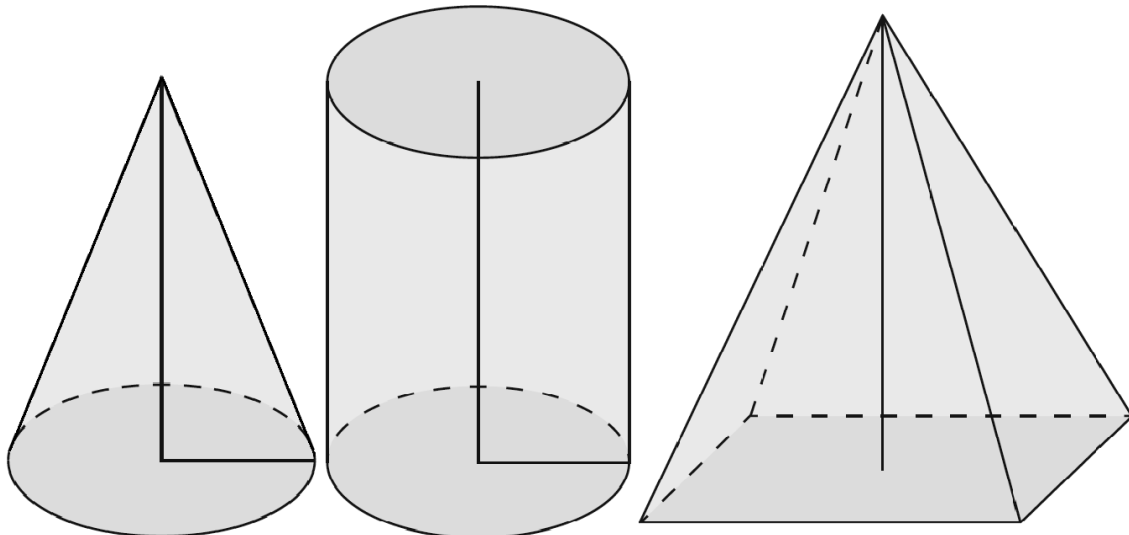
**Pyramide: 1, 6 und 10**

2 Zeichne das Schrägbild

a) eines Zylinders mit  $r = 2 \text{ cm}$ ;  $h_k = 5 \text{ cm}$ .

b) eines Kegels mit  $r = 2 \text{ cm}$ ;  $h_k = 5 \text{ cm}$ .

c) einer quadratischen Pyramide mit  $a = 5 \text{ cm}$ ;  $h_k = 6 \text{ cm}$ .



3 Strohballen haben oft zylindrische Formen.

a) Fertige eine Handskizze des im Vordergrund abgebildeten Strohballens an.

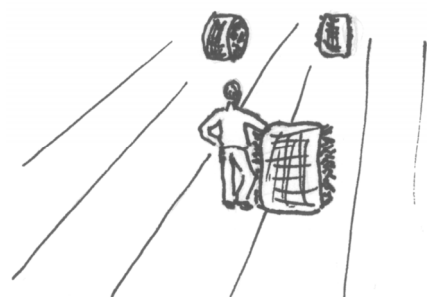
**individuelle Lösung**

b) Schätze die Maße des Zylinders.

**individuelle Lösung**

c) Ermittle aus den geschätzten Maßen das ungefähre Volumen des Strohballens.

**individuelle Lösung**



## Zylinder, Kegel und Pyramiden

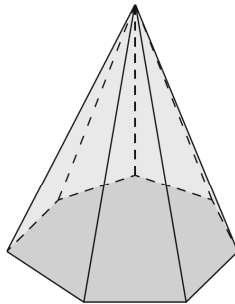
### Teste dich! - Zylinder, Kegel und Pyramiden (2/5)

- 4 Skizziere jeweils den beschriebenen Körper.
- Ein Zylinder, dessen Höhe doppelt so lang ist wie sein Durchmesser.
  - Eine Pyramide mit 7 Ecken.
  - Ein Kegel, dessen Radius genauso lang wie seine Höhe ist.

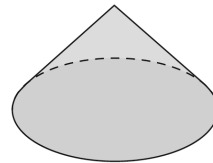
z.B. a)



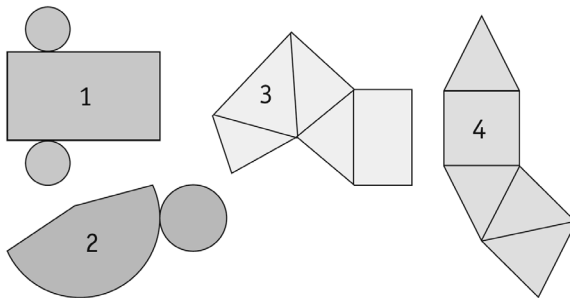
b)



c)



- 5 Prüfe, ob die Zeichnungen Netze von Körpern sind.  
Gib jeweils an, zu welchem Körper das Netz gehört.



1: Zylindernetz

2: Kegelnetz

3: kein Netz eines Körpers

4: kein Netz eines Körpers

- 6 Zeichne auf ein leeres Blatt das Netz eines Zylinders mit  $d = 3 \text{ cm}$  und  $h = 4,5 \text{ cm}$ .

Zeichnung individuell

Bestimme den Grundflächen-, Mantelflächen- und Oberflächeninhalt des Zylinders.

$$A_G \approx 7,07 \text{ cm}^2$$

$$A_M \approx 42,39 \text{ cm}^2$$

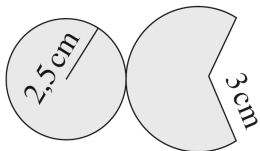
$$A_O \approx 56,53 \text{ cm}^2$$

## Zylinder, Kegel und Pyramiden

### Teste dich! - Zylinder, Kegel und Pyramiden (3/5)

7 Berechne mithilfe des Netzes

- a) den Grundflächeninhalt des Kegels.                      b) den Mantelflächeninhalt des Kegels.  
 c) den Oberflächeninhalt des Kegels.                      d) die Höhe des Kegels.



- a)  $A_G \approx 19,64 \text{ cm}^2$                       b)  $A_M \approx 23,56 \text{ cm}^2$   
 c)  $A_O \approx 43,2 \text{ cm}^2$                       d)  $h \approx 1,66 \text{ cm}$

8 Zeichne auf einem leeren Blatt zwei verschiedene Netze einer quadratischen Pyramide mit  $a = 4 \text{ cm}$  und  $h_a = 3 \text{ cm}$ .

**Zeichnungen individuell.**

- a) Wie groß ist der Oberflächeninhalt der Pyramide?                      a)  $A_O \approx 40 \text{ cm}^2$   
 b) Wie hoch ist die Pyramide?                      b)  $h \approx 2,24 \text{ cm}$

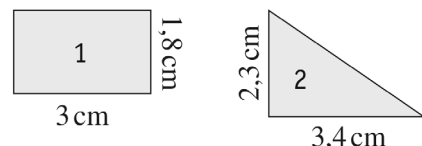
9 Ein Zylinder ist 5,5 cm hoch und hat den Radius  $r = 3 \text{ cm}$ .

- a) Wie groß ist das Volumen des Zylinders?                      a)  $V \approx 155,43 \text{ cm}^3$   
 b) Wie hoch ist ein Zylinder mit gleichem Volumen und doppelt so großem Radius?                      b)  $h = 1,375 \text{ cm}$

10 Ergänze die fehlenden Werte des Kegels.

$r$	$h$	$V$
7 cm	14 cm	$\approx 718,01 \text{ cm}^3$
2,8 cm	0,9 cm	$\approx 7,39 \text{ cm}^3$
$\approx 2,68 \text{ cm}$	4,6 cm	$34,5 \text{ cm}^3$
0,25 m	$\approx 0,6 \text{ cm}$	$0,39 \text{ dm}^3$

11 Die Grundflächen zweier Pyramiden sind abgebildet. Die Pyramiden haben jeweils eine Höhe von 4 cm.



a) Bestimme das Volumen der Pyramiden.

**1:  $V = 7,2 \text{ cm}^3$ ;                      2:  $V \approx 5,21 \text{ cm}^3$**

b) Gib eine allgemeine Formel zur Berechnung des Volumens einer Pyramide mit rechteckiger Grundfläche an.

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

## Zylinder, Kegel und Pyramiden

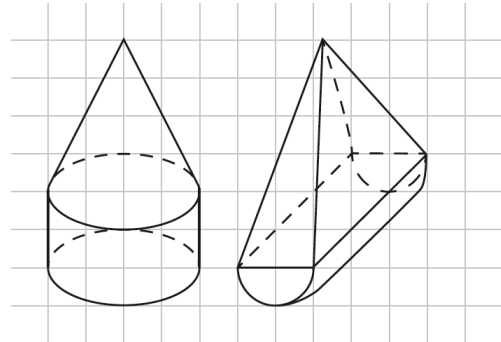
### Teste dich! - Zylinder, Kegel und Pyramiden (4/5)

#### 12 Zusammengesetzte Körper

- a) Aus welchen Körpern sind die Figuren zusammengesetzt?

**1: Zylinder und Kegel**

**2: halber Zylinder und Pyramide**



- b) Zeichne nicht sichtbare Linien gestrichelt in die Schrägbilder ein.  
c) Berechne das Volumen der Körper.

$$V_1 = V_{\text{Zylinder}} + V_{\text{Kegel}} \approx 3,12 \text{ cm}^3 + 2,09 \text{ cm}^3 = 5,23 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = \frac{1}{2} V_{\text{Zylinder}} + V_{\text{Pyramide}} \approx 1,66 \text{ cm}^3 + 3,22 \text{ cm}^3 = 4,88 \text{ cm}^3$$

- d) Berechne den Oberflächeninhalt der Körper.

$$A_1 = A_{O(\text{Zylinder})} + A_{O(\text{Kegel})} - 2 A_G \approx 16,44 \text{ cm}^2$$

$$A_2 = \frac{1}{2} A_{O(\text{Zylinder})} + A_{M(\text{Pyramide})} \approx 29,32 \text{ cm}^2$$

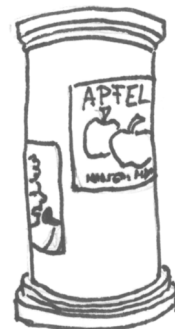
- 13 Die Werbefläche einer Litfaßsäule beträgt ungefähr  $13,90 \text{ m}^2$ .  
Sie ist  $3,5 \text{ m}$  hoch.

- a) Welchen Durchmesser hat die Litfaßsäule?

**Der Durchmesser beträgt etwa  $0,36 \text{ m}$ .**

- b) Welchen Durchmesser müsste eine Litfaßsäule mit doppelt so großer Werbefläche und gleicher Höhe haben?

**Der Durchmesser müsste etwa  $0,71 \text{ m}$  betragen.**



- 14 Historische Dächer werden häufig mit Schindeln gedeckt.

Ein kegelförmiges Dach mit dem Durchmesser  $d = 3,40 \text{ m}$  und der Mantellinie  $s = 4,35 \text{ m}$  soll neu gedeckt werden. Wie viel Quadratmeter Schindeln werden für das Dach benötigt, wenn  $8 \%$  Verschnitt eingerechnet werden müssen?

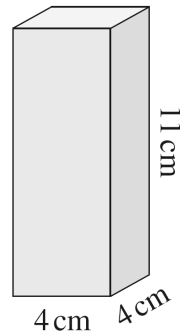
$$A_M \approx 23,22 \text{ m}^2$$

**Es werden etwa  $25,07 \text{ m}^2$  Schindeln benötigt.**

## Zylinder, Kegel und Pyramiden

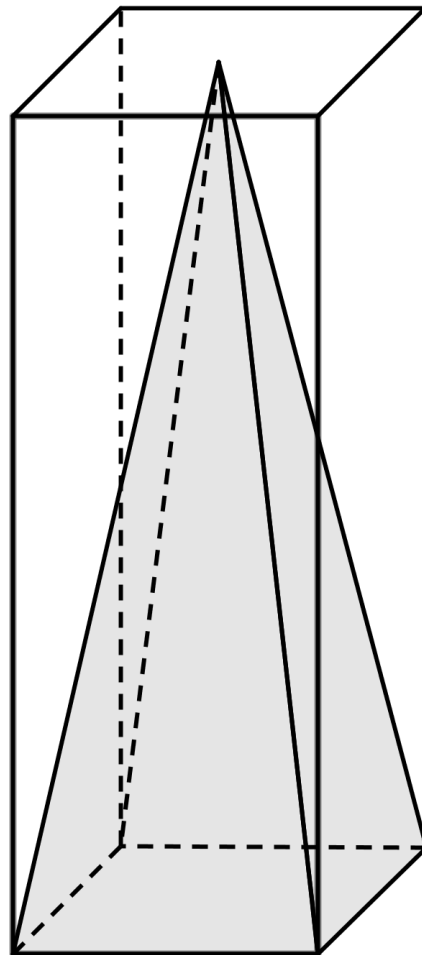
### Teste dich! - Zylinder, Kegel und Pyramiden (5/5)

- 15 Aus dem Quader wird eine möglichst große, quadratische Pyramide mit der gleichen Höhe herausgeschnitten.



- a) Zeichne das Schrägbild des Quaders in Originalgröße und trage in dieses das Schrägbild der Pyramide ein.

a)



- b) Berechne das Volumen und den Oberflächeninhalt des ursprünglichen Quaders und der ausgeschnittenen Pyramide.

$$V_{\text{Quader}} = 176 \text{ cm}^3; A_{\text{Quader}} = 208 \text{ cm}^2;$$

$$V_{\text{Pyramide}} = 58,67 \text{ cm}^3;$$

$$A_{\text{Pyramide}} \approx 105,44 \text{ cm}^2;$$

- c) Wie viel Prozent Abfall fallen an?

**Es fallen etwa 66,67 % Abfall an.**

- 16 Der aus einer Sandgrube ausgehobene Sand wurde zu einem kegelförmigen Haufen aufgeschüttet. Der Umfang des Sandhaufens beträgt 22 m; die Seitenkante ist 4,3 m lang.

- a) Wie hoch ist der Sandhaufen?

**Der Haufen ist etwa 2,5 m hoch.**

- b) Welche Masse hat der Sandhaufen (die Schüttdichte des Sandes beträgt  $1,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )?

**$V \approx 32,05 \text{ m}^3$ ; der Schütthaufen hat eine Masse von 57 690 kg.**