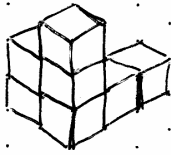
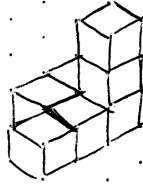


### Aufgabe 1: Würfel



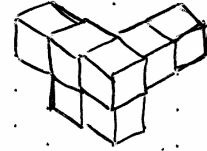
(Schülerzeichnung)



(1)



(2)



(3)

Wie wurde der links dargestellte Körper jeweils gedreht?

#### Lösungshinweise und Lösung:

- Der Körper wurde nach links vorne gekippt.
- Der Körper wurde nach rechts vorne gekippt.
- Der Körper wurde nach links hinten gekippt.

#### Basisfähigkeiten / Basiswissen:

- Sich Körper in verschiedenen Positionen vorstellen
- Schrägbilder von Würfelfiguren zeichnen

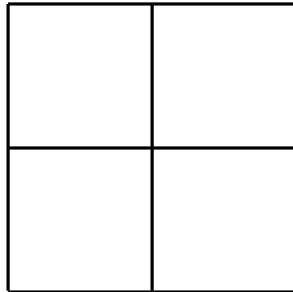
#### Ausweitungsmöglichkeit:

- Weitere Kippbewegung des dargestellten Körpers auf Punktrasterpapier zeichnen
- Selbst Körper aus Würfeln erstellen und in verschiedenen Positionen auf Punktrasterpapier zeichnen

## Aufgabentyp 2: Geometrie

### Aufgabe 2: Zündhölzer

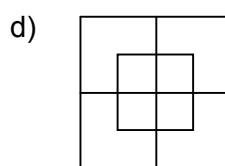
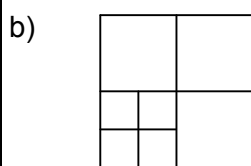
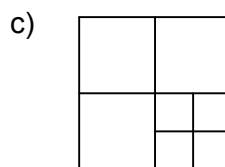
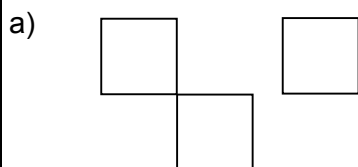
Stelle dir die folgende Figur aus 12 Streichhölzern bestehend vor.



- Lege vier Hölzchen um, so dass drei Quadrate entstehen.
- Lege zwei Hölzchen um, so dass sieben Quadrate entstehen.
- Lege zwei Hölzchen dazu, so dass neun Quadrate entstehen.
- Lege vier Hölzchen dazu, so dass zehn Quadrate entstehen.

#### Lösungshinweise und Lösung:

Zur Lösung der Aufgaben können anfangs Streichhölzer (ohne Zündköpfe in großen Mengen günstig bei Bastelverlagen erhältlich) oder Stifte verwendet werden.



#### Basisfähigkeiten / Basiswissen:

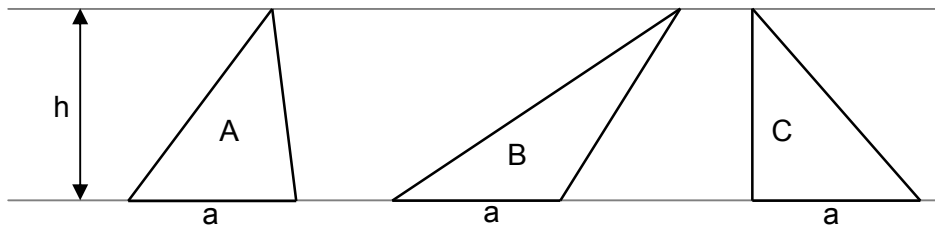
- Merkmale von Quadraten => besser: Eigenschaften?
- Logisches Denken

#### Ausweitungsmöglichkeit:

- Selbst weitere Aufgaben erstellen und lösen

## Aufgabentyp 2: Geometrie

### Aufgabe 3: DREIECKE



Welche der folgenden Aussagen sind richtig? Kreuze an!

- Die Fläche des Dreiecks A ist gleich der Fläche des Dreiecks B
- Der Umfang des Dreiecks A ist gleich dem Umfang des Dreiecks C
- Die Höhe  $h$  ist bei allen Dreiecken verschieden
- Fläche des Dreiecks B ist halb so groß wie die Fläche des Dreiecks A
- Alle Dreiecke sind flächeninhaltsgleich

#### Lösungshinweise und Lösung:

- Die Fläche des Dreiecks A ist gleich der Fläche des Dreiecks B
- Alle Dreiecke sind flächeninhaltsgleich

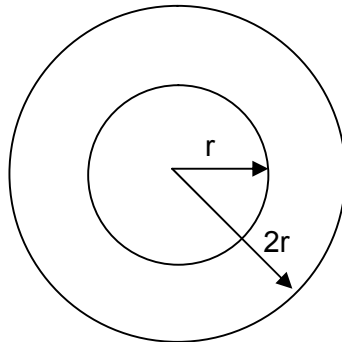
#### Basisfähigkeiten / Basiswissen:

- Eigenschaften von Dreiecken
- Flächenberechnung von Dreiecken

#### Ausweitungsmöglichkeit:

- Andere Flächen, z.B. Parallelogramme

**Aufgabe 4: KREISE**



Welche der folgenden Aussagen sind richtig? Kreuze an begründe!

- Die Fläche des großen Kreises ist das Doppelte des kleinen Kreises
- Die Fläche des großen Kreises ist das Dreifache des kleinen Kreises
- Die Fläche des großen Kreises ist das Vierfache des kleinen Kreises

**Lösungshinweise und Lösung:**

- Die Fläche des großen Kreises ist das Vierfache des kleinen Kreises

$$\text{Es ist } A_{\text{klein}} = r^2 \pi \text{ und } A_{\text{groß}} = (2r)^2 \pi = 2r \cdot 2r \cdot \pi = 4 \cdot r^2 \pi = 4 \cdot A_{\text{klein}}$$

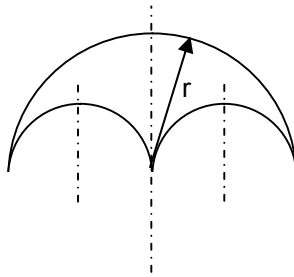
**Basisfähigkeiten / Basiswissen:**

- Berechnung von Kreisflächen
- Wissen, dass Flächen quadratisch wachsen
- Bedeutung der Potenz 2 kennen

**Ausweitungsmöglichkeit:**

- Andere Längenverhältnisse bei den Kreisradien
- Andere Flächen, z. B: Rechtecke, Quadrate,...

**Aufgabe 5: KREISBÖGEN**



Welche der folgenden Aussagen sind richtig? Kreuze an begründe!

- Die Länge der beiden kleinen Kreisbögen ist gleich der Länge des großen Bogens.
- Die Länge der beiden kleinen Kreisbögen entspricht zweimal der Länge des großen Bogens.
- Die Länge der beiden kleinen Kreisbögen entspricht der Hälfte der Länge des großen Bogens.

**Lösungshinweise und Lösung:**

- Die Länge der beiden kleinen Kreisbögen ist gleich der Länge des großen Bogens

$$B_{\text{groß}} = \frac{2r\pi}{2} = r\pi \quad \text{und} \quad B_{\text{klein}} = \frac{2 \cdot 0,5r\pi}{2} = \frac{1}{2}r\pi .$$

Da aber der kleine Bogen zweimal auftritt, gilt:  $2 \cdot B_{\text{klein}} = 2 \cdot \frac{1}{2}r\pi = r\pi = B_{\text{groß}} .$

**Basisfähigkeiten / Basiswissen:**

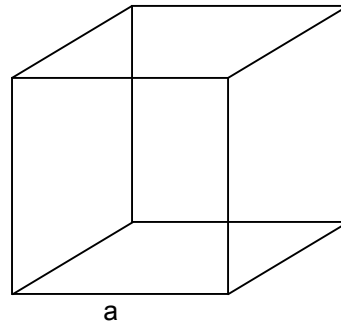
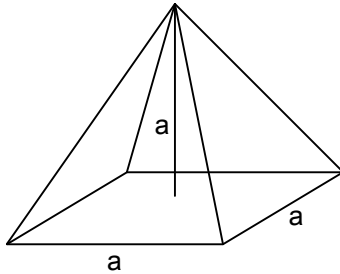
- Berechnung von Kreisumfängen

**Ausweitungsmöglichkeit:**

- Kleine Kreisbögen unterschiedlichen Verhältnissen bei den Radien

## Aufgabentyp 2: Geometrie

### Aufgabe 6: KÖRPER



Wie oft passt die Pyramide in den Würfel? Begründe!

#### Lösungshinweise und Lösung:

Die Pyramide und der Würfel haben die gleiche Grundfläche und die gleiche Höhe.

$$V_{\text{Pyramide}} = \frac{1}{3} G \cdot h = \frac{1}{3} a^2 \cdot a = \frac{1}{3} a^3 \text{ und } V_{\text{Würfel}} = a^3$$

Die Pyramide passt drei Mal in den Würfel.

#### Basisfähigkeiten / Basiswissen:

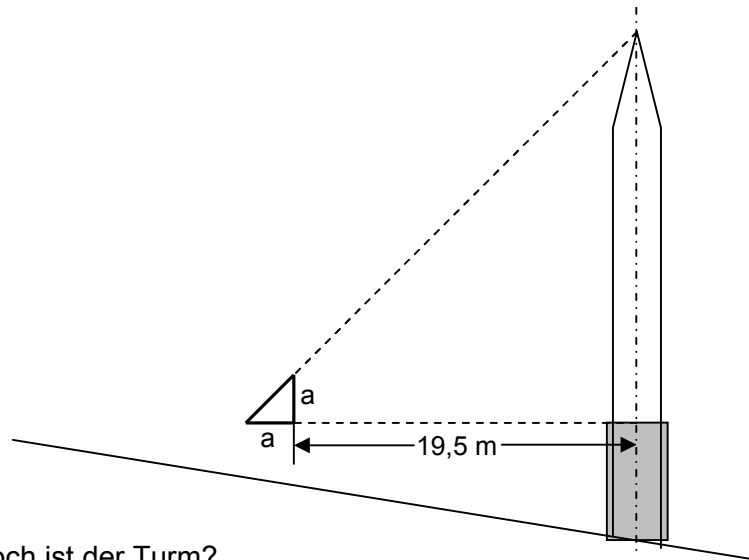
- Berechnung von Würfel- und Pyramidenvolumen

#### Ausweitungsmöglichkeit:

- Pyramide mit halber Höhe des Würfels, Pyramide mit halber Grundfläche des Würfels
- Kegel und Zylinder

## Aufgabentyp 2: Geometrie

### Aufgabe 7: GEOMETRIE „IM FREIEN“



Wie hoch ist der Turm?

Hinweis:  $a = 0,5$  m; die Skizze ist nicht maßstabsgetreu

#### Lösungshinweise und Lösung:

Hier handelt es sich um eine unterbestimmte Aufgabe!

Die Höhe des Sockels (grau gefärbt) ist nicht bekannt. Es kann also in einem ersten Schritt nur die Höhe von der Turmspitze bis zum Beginn des Sockels bestimmt werden:  
 $19,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} = 20 \text{ m}$ .

In einem zweiten Schritt kann dann abgeschätzt werden, dass der Sockel ungefähr drei Mal in den aufgesetzten Turm passt, der Sockel hätte demnach eine Höhe von ca. 7 m.

Der ganze Turm ist also etwa 27 m hoch.

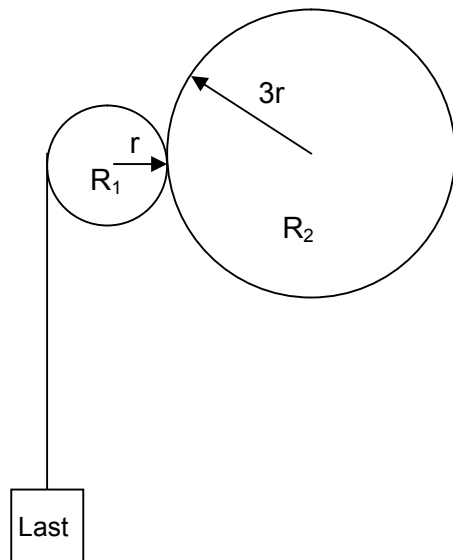
#### Basisfähigkeiten / Basiswissen:

- Eigenschaften von rechtwinklig-gleichschenkligen Dreiecken
- Abschätzen von Längen

#### Ausweitungsmöglichkeit:

- Höhe von anderen Bauwerken, Bäumen
- Flussbreiten

**Aufgabe 8: RÄDER**



- a) In welche Richtung muss sich  $R_2$  drehen, damit die Last L angehoben wird? Markiere durch einen Pfeil!
- b) Radius  $r = 1$  m. Wie oft muss sich  $R_2$  drehen, damit die Last L um ca. 9 m angehoben wird? Rechne mit  $\Pi = 3$ !

**Lösungshinweise und Lösung:**

- a)  $R_2$  muss sich nach links drehen
- b) Der Umfang von  $R_2$  ist dreimal so groß wie der Umfang von  $R_1$ , also  $U_{R_1} = 2 \cdot r \cdot \pi \approx 2 \cdot 1 \cdot 3 = 6$  und  $U_{R_2} = 2 \cdot 3r \cdot \pi \approx 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 3 = 18$ . Wenn sich also  $R_2$  einmal dreht, dann dreht sich  $R_1$  dreimal. Um 9 m aufzuwickeln muss sich  $R_1$  eineinhalb Mal drehen, d.h.  $R_2$  muss eine halbe Umdrehung machen.

**Basisfähigkeiten / Basiswissen:**

- Berechnung von Kreisumfängen
- Logische Abhängigkeiten erkennen

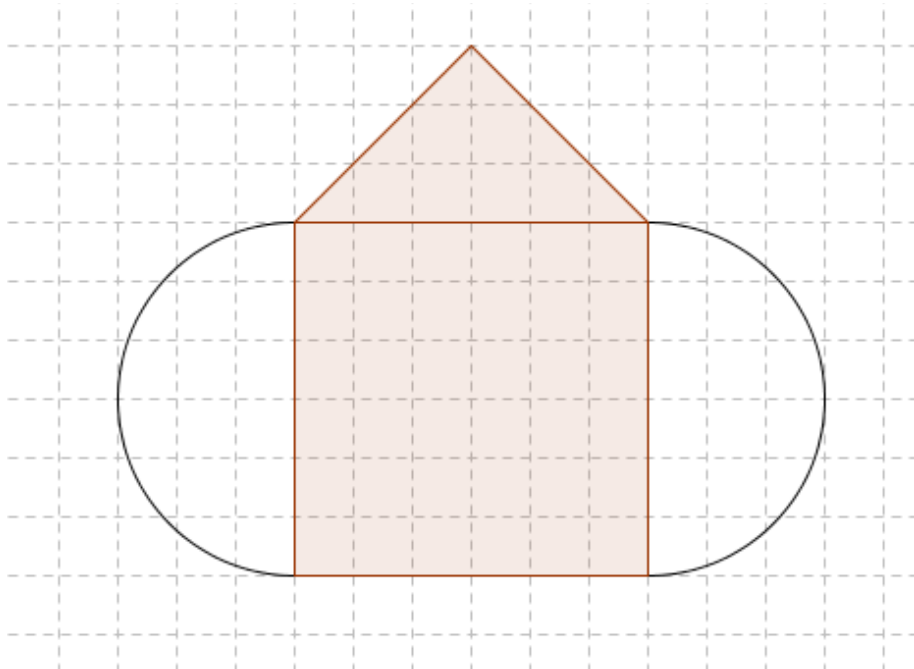
**Ausweitungsmöglichkeit:**

- Vgl. Einstellungstests

## Aufgabentyp 2: Geometrie

### Aufgabe 9: Konstruktionsbeschreibung

Beschreibe die abgebildete Konstruktion so exakt, dass man sie mit Hilfe deiner Beschreibung völlig deckungsgleich zeichnen könnte, ohne sie je gesehen zu haben.



#### Lösungshinweise und Lösung:

- Beschreibung in eigenen Worten (Verbalisierung)
- Diktierschritte mitnotieren lassen zum späteren Vergleich mit der entstandenen Konstruktion

#### Basisfähigkeiten / Basiswissen:

- Exakt formulieren
- Verbalisieren
- Fachbegriffe verwenden (Quadrat, Halbkreis, Mittelpunkt, gleichschenkeliges Dreieck, ...)

#### Ausweitungsmöglichkeit:

- Schüler zeichnen eigene Abbildungen und diktieren ihrem Nachbarn