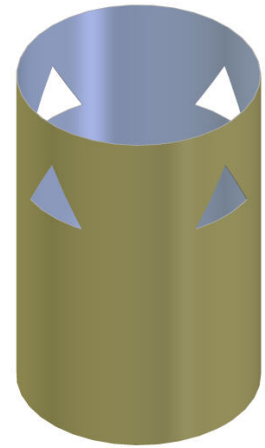


Die neunten Klassen stellen im Rahmen der Projekttagge 65 gleiche zylinderförmige Windlichter aus dünnem Blech her, die oben offen sind. Die Mantelfläche jedes Zylinders beträgt 471 cm^2 . Die Körperhöhe soll 15 cm sein. Aus der Mantelfläche werden vier gleichseitige Dreiecksöffnungen ($s = 3 \text{ cm}$) herausgeschnitten.

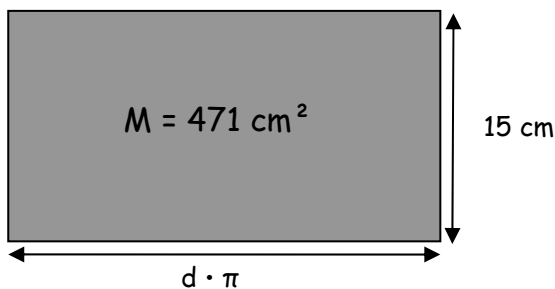


- Bestimme den Flächeninhalt des Zylinderbodens.
- Berechne den Flächeninhalt der Dreiecksöffnungen eines Windlichts. Runde auf eine Stelle nach dem Komma.
- Zum Abschluss des Projekts sollen die Außenflächen aller Windlichter farbig angestrichen werden. Wie viele Dosen Farbe mit je 250 ml werden benötigt, wenn eine Dose für eine Fläche von $2,5 \text{ m}^2$ ausreicht.

a) Radius des Kreises

Der Zylinderboden ist ein Kreis. Die Flächenformel für den Kreis lautet: $A_K = r \cdot r \cdot \pi$
 Der Radius ist in der Aufgabe nicht gegeben. Man kennt nur die Mantelfläche mit einer Fläche von 471 cm^2 . Mit dieser Formel muss man erst den Radius berechnen. Dann setzt man den Radius in die Kreisformel ein.

Der Mantel eines Zylinders ist ein Rechteck. Eine Seite des Rechtecks ist der Umfang des Kreises. Die andere Seite des Rechtecks ist die Körperhöhe.



Die Formel für die Mantelfläche heißt:

$$M = d \cdot \pi \cdot h_K$$

In diese Formel setzt man die bekannten Größen ein:

$$M = d \cdot \pi \cdot h_K$$

$$471 = d \cdot 3,14 \cdot 15 \quad / : 15 : 3,14$$

$$10 \text{ cm} = d$$

$$\underline{\underline{5 \text{ cm} = r}}$$

Der Zylinder hat einen Radius von 5 cm .

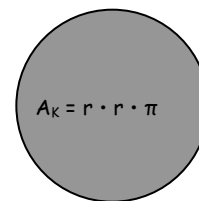
a) Fläche Zylinderboden

$$A_K = r \cdot r \cdot 3,14$$

$$A_K = 5 \cdot 5 \cdot 3,14$$

$$A_K = 78,5 \text{ cm}^2$$

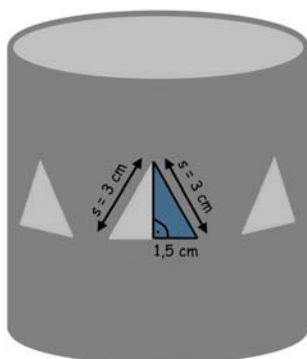
Der Zylinderboden ist ein Kreis.



Antwort: Der Zylinderboden hat eine Fläche von $78,5 \text{ cm}^2$

b) Flächeninhalt der Dreiecksöffnungen

Die Höhe des Dreiecks muss man erst mit dem Pythagoras berechnen.



Die Hypotenuse c ist 3 cm lang. Eine Kathete ist $1,5 \text{ cm}$ lang. Die zweite Kathete muss berechnet werden.

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$a^2 + 1,5^2 = 3^2 \quad / -1,5^2$$

$$a^2 = 9 - 2,25$$

$$a^2 = 6,75 \quad / \sqrt{\quad}$$

$$\underline{\underline{a = 2,59 \text{ cm}}}$$

b) Fläche für die vier Dreiecke

$$A_D = \frac{g \cdot h}{2} \cdot 4$$
$$A_D = \frac{3 \cdot 2,59}{2} \cdot 4$$
$$\underline{\underline{A_D = 15,54 \text{ cm}^2}}$$



Antwort: Die vier Dreiecke haben eine Fläche von $15,54 \text{ cm}^2$.

c) Außenfläche des Windlichts

Außenfläche = Mantelfläche + Boden - Dreiecke

$$A = 471 \text{ cm}^2 + 78,5 \text{ cm}^2 - 15,54 \text{ cm}^2$$

$$\underline{\underline{A = 533,96 \text{ cm}^2}}$$

Anzustreichende Gesamtfläche

$$A = 533,96 \text{ cm}^2 \cdot 65 = \underline{\underline{34707,40 \text{ cm}^2}}$$

Anzahl der Dosen

Eine Dose reicht für $2,5 \text{ m}^2$. $2,5 \text{ m}^2$ sind 25000 cm^2

$$34707,40 : 25000 = \underline{\underline{1,388}}$$

Antwort: Für alle Windlichter braucht man 2 Farbdosen.