

Oberflächeninhalt von Zylindern

Einstieg in Zylinder

Neben Prismen begegnen uns im Alltag häufig auch Verpackungen, welche die Form eines **Zylinders** haben. Auch hier besteht die Verpackung aus zwei kongruenten Grundflächen und einem Mantel. Die Grundfläche ist hier durch einen **Kreis** gegeben. Wie man den Flächeninhalt eines Kreises bestimmt, hast du bereits gelernt. Wir schauen uns daher als erstes die **Mantelfläche** eines Zylinders an.

Anmerkung: Die Inhalte dieser Seite sind von [zum.de](https://www.zum.de) - [Flächen](#) übernommen und leicht modifiziert. Das Bild zu Aufgabe 1 stammt von [hier](#).

Aufgabe 1: Materialverbrauch einer Klopapierrolle

- a)** Für die Untersuchung von Mantelflächen eignen sich besonders Toilettenpapierrollen oder Küchenrollen. Sie stellen offene Zylinder dar, d.h. sie bestehen nur aus dem Mantel eines Zylinders. Stelle dir vor, du schneidest eine solche Papierrolle von oben nach unten auf. Welche geometrische Figur erhältst du? Stelle Vermutungen auf.
- b)** Beschaffe dir eine leere Rolle Toiletten- oder Küchenpapier und eine Schere. Schneide die Papierrolle möglichst gerade von oben nach unten auf. Biege das Papier gerade. Welche geometrische Figur erhältst du? Vergleiche das Ergebnis mit deinen Vermutungen aus Aufgabenteil a). Erläutere, welcher Zusammenhang zwischen dem Flächeninhalt dieser Figur und einem Kreis besteht.
- c)** Bestimme anschließend, wie viel Pappe benötigt wurde, um die Klopapierrolle herzustellen.

Durchmesser und Radius bestimmen.

Aufrecht hinstellen und mit dem Geodreieck die Höhe senkrecht einzeichnen

Mit einer Schere sorgfältig aufschneiden und aufgefaltet hinlegen. Anschließend Länge und Breite des Rechtecks messen.

Tipp #1 zu Aufgabe 1b)

Was hat der Kreis mit den Seiten der aufgeschnittenen Papierrolle gemeinsam?

Tipp #2 zu Aufgabe 1b)

Was hat der Umfang des Kreises mit der aufgeschnittenen Papierrolle gemeinsam?

Aufgabe 2:

Bringe den Buchstabensalat in deinem Heft in die richtige Reihenfolge:

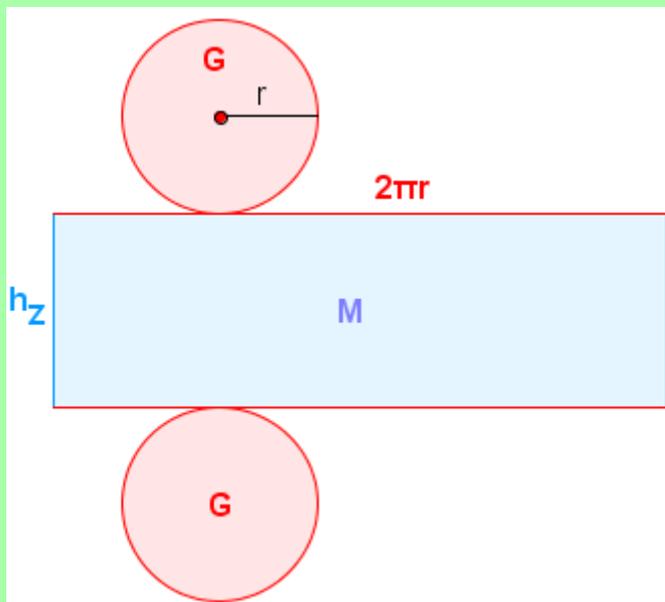
Die Mantelfläche des Zylinders ist ein _____ (hktcecer). Die Breite des Rechtecks entspricht der _____ (ehhö) h des Zylinders. Die Länge des Rechtecks entspricht dem _____ (ufgman) der Zylindergrundfläche (_____ (gsarfukeimn)). Der Mantelflächeninhalt M ist also das _____ (prtodku) aus _____ (mufagn) und _____ (höeh) des Zylinders.

Die Oberfläche eines Zylinders besteht aus zweimal der gleichen Grundfläche, einem Kreis, und einem Mantel. Für den Oberflächeninhalt gilt also

$$S = 2 \cdot G + M = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + M$$

Damit der Mantel auf die Grundfläche passt, muss die Mantelfläche genauso lang sein wie der Umfang des Kreises. Also gilt

$$M = U \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h$$



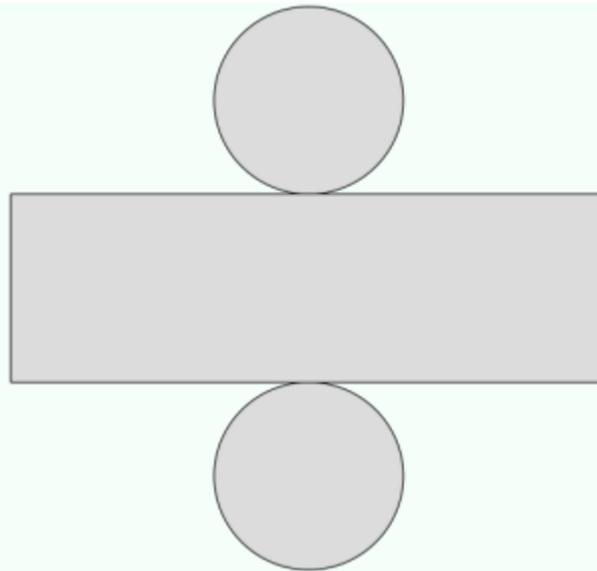
Aufgabe 3

- a) Notiere dir den Merksatz oben ins Heft.
- b) Zeichne das Netz eines Zylinder mit Radius $r=2\text{cm}$ und Höhe $h=3\text{cm}$ in dein Heft. Bestimme den Oberflächeninhalt des Zylinders, indem du die Flächeninhalte von Grundfläche und Mantelfläche berechnest.
- c) Berechne die Oberflächeninhalte der folgenden Zylinder.

Grundfläche G	Höhe h des Zylinders
$r=5\text{cm}$	$h=3\text{cm}$
$r=7\text{cm}$	$h=25\text{cm}$
$d=18\text{cm}$	$h=4,5\text{cm}$

Tipp #1 zu Aufgabe 3b

Das Körpernetz sollte in etwa so aussehen:



Für die Grundfläche gilt: $G = r^2 \cdot \pi = 2^2 \cdot \pi \approx 12,57 \text{ cm}^2$

Für die Mantelfläche gilt: $M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 2 \cdot 3 = 12 \cdot \pi \approx 37,7 \text{ cm}^2$

Der Oberflächeninhalt ist also: $O = 2 \cdot G + M = 2 \cdot 12,57 + 37,7 = 62,84 \text{ cm}^2$

From: <https://wiki-mathe-info.de/> - **Wiki: Mathe und Info**

Permanent link: <https://wiki-mathe-info.de/mathe/sek-i/8/prismen-zylinder/l2-zylinder-oberflaeche>

Last update: **2021-03-14 10:23**

