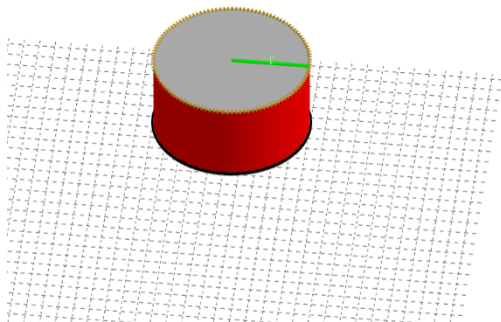


GeoGebra-Erarbeitung: Berechnung des Mantelflächeninhalts beim Zylinder

Redaktion Mathematik



Wie kommt man auf die Formel zur Berechnung der Mantelfläche eines Zylinders?

1. Nutze die Schieberegler für Höhe und Radius. Welchen Einfluss haben sie auf den Flächeninhalt der Mantelfläche?
2. Nutze den Schieberegler, um die Mantelfläche auszuklappen. Erkennst du an der ausgeklappten Form, warum der Flächeninhalt der Mantelfläche so berechnet wird?

Höhe = 5 Radius = 5

Umfang = $5 \cdot 2\pi$ Flächeninhalt Mantelfläche = $5 \cdot 5 \cdot 2\pi$

Mantelfläche ausrollen

Grund-/Deckfläche ausblenden

KOMPETENZPROFIL



Klassenstufe:	7/8/9
Dauer:	1 Unterrichtsstunde
Inhalt:	Die Formel zur Berechnung des Mantelflächeninhalts beim Zylinder herleiten
Kompetenzen:	mathematisch argumentieren (K1), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

Berechnung des Mantelflächeninhalts beim Zylinder



Aufgabe 1

GeoGebra-Datei

Öffne die GeoGebra-Datei <https://raabe.click/geogebra-erarbeitung-mantelflaeche-zylinder>.
Bewege die Schieberegler und nutze die Visualisierung.

Wie kommt man auf die Formel zur Berechnung der Mantelfläche eines Zylinders? Dies erarbeitest du dir mit diesem Arbeitsblatt.

- a) **Skizziere** einen Zylinder und dessen Körpernetz. **Markiere** und **beschrifte** dabei folgende Aspekte: Höhe h , Radius r , Umfang U , Mantelfläche M



- b) **Erschließe** dir die Formel zur Berechnung des Zylinders, indem du die folgenden Fragen mithilfe der GeoGebra-Datei genauer untersuchst:

- Welche Form hat die Mantelfläche eines Zylinders im „ausgeklappten“ Zustand?
- Wie lange sind die Seiten der ausgeklappten Mantelfläche?
- Wie ist der Zusammenhang von Umfang und Radius der Grundfläche?

Notiere dir die Formel zur Berechnung der Mantelfläche eines Zylinders.

Formel zur Berechnung der Mantelfläche eines Zylinders

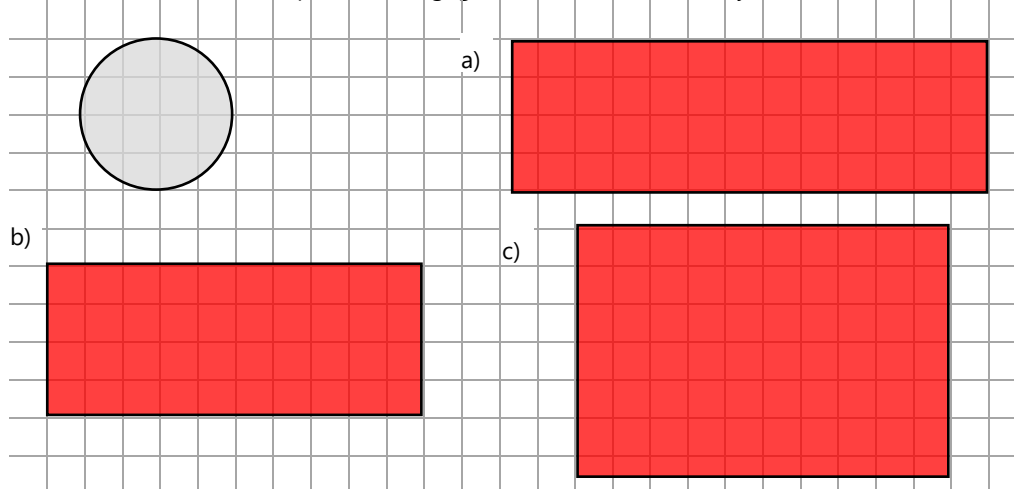
Tipp

Schau dir das Video an: <https://raabe.click/mantelflaeche-zylander>



Aufgabe 2

Welche der Mantelflächen, passt zu der gegebenen Grundseite des Zylinders? **Gib an.**



Tipp

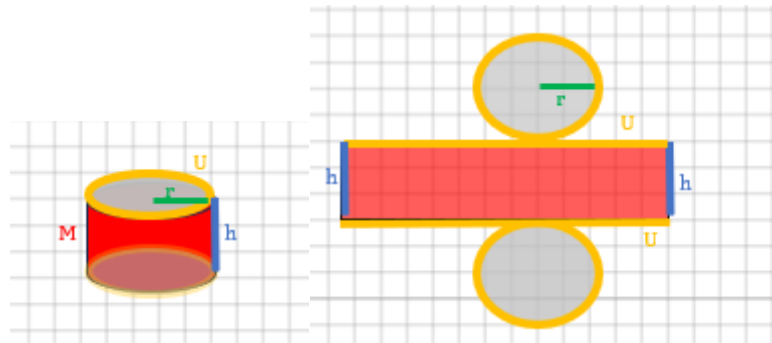
Schneide die Flächen aus und versuche dann jeweils einen Zylinder zu basteln.



Lösungen

Aufgabe 1

a)



- b) Wenn man die Mantelfläche eines Zylinders „aufklappt“ (in eine flache Ebene bringt), hat sie die Form eines Rechtecks.

Dabei haben die Seiten des Rechtecks die Länge des Umfang U und der Höhe h des Zylinders. Den Flächeninhalt eines Rechtecks erhält man, indem man die Seitenlängen multipliziert. Daher ergibt sich für die Mantelfläche: $M = U \cdot h = 2\pi r \cdot h$

Zwischen dem Umfang und dem Radius besteht der Zusammenhang: $U = 2\pi r$

Wenn man dies in die Formel zur Berechnung der Mantelfläche einsetzt, erhält man: $M = U \cdot h = 2\pi r \cdot h$

Formel zur Berechnung der Mantelfläche eines Zylinders

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

Aufgabe 2

Die Mantelfläche a) passt zu der gegebenen Grundseite.

Dieses Werk ist Bestandteil der RAABE-Materialien

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Es ist gemäß § 60b UrhG hergestellt und ausschließlich zur Veranschaulichung des Unterrichts und der Lehre an Bildungseinrichtungen bestimmt. Die Dr. Josef Raabe Verlags-GmbH erteilt Ihnen für das Werk das einfache, nicht übertragbare Recht zur Nutzung für den persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung. Unter Einhaltung der Nutzungsbedingungen sind Sie berechtigt, das Werk zum persönlichen Gebrauch gemäß vorgenannter Zweckbestimmung herunterzuladen, zu speichern und in Klassensatzstärke auszudrucken. Jede darüberhinausgehende Nutzung sowie die Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlags. Hinweis zu §§ 60a, 60b UrhG: Das Werk oder Teile hiervon dürfen nicht ohne eine solche Einwilligung an Schulen oder in Unterrichts- und Lehrmedien (§ 60b Abs. 3 UrhG) vervielfältigt, insbesondere kopiert oder eingescannt, verbreitet oder in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht oder wiedergegeben werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Die Aufführung abgedruckter musikalischer Werke ist ggf. GEMA-meldepflichtig. Darüber hinaus sind Sie nicht berechtigt, Copyrightvermerke, Markenzeichen und/oder Eigentumsangaben des Werks zu verändern.