

Fach: Mathematik E-Kurs	Klasse: 8a/b	Lehrer/in: Lion
Bei Fragen folgenden Kontaktweg wählen:		Lion.schule@gmail.com

Arbeitsauftrag	Erledigt	Datum	Unterschrift: Erziehungsberechtigte(r)
<p>Lösungen der letzten Arbeitsaufträge:</p> <p>S.118 Teste dich!</p> <p>S.126 Noch fit?</p> <p>→ Lösungen hinten im Buch ab S.201</p> <p>Buch S.129 Nr. 1: Prismen sind: 1,2,3 (stehen auf der Grundfläche) ; 2,4,7,9 (liegen auf einer Seitenfläche)</p> <p>Arbeitsheft S.32 → Lösungen hinten im PDF</p> <p>S. 135 Nr.3 rot:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ $G=292,5\text{cm}^2$ ○ $U=76\text{cm}$ ○ $M=5168\text{cm}^2$ ○ $O=5753\text{cm}^2$ ○ $V=19890\text{cm}^3$ <p>S.136 Nr.5 blau:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ a) $O=88\text{cm}^2$, $V=40\text{cm}^3$ ○ b) $O=60\text{cm}^2$, $V=24\text{cm}^3$ ○ c) $O=62\text{cm}^2$, $V=30\text{cm}^3$ 			
<p>Zylinder</p> <p>Zylinder sind im Grunde das Gleiche wie Prismen. Der einzige Unterschied besteht darin, dass ein Zylinder einen Kreis als Grundfläche hat und kein Dreieck, Viereck,...</p> <p>Schau dir folgende Videos zu Oberfläche und Volumen von Zylindern an.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ https://www.studienkreis.de/mathematik/zyylinder-oberflaeche-volumen/ ○ https://www.youtube.com/watch?v=cdYJqZZtFcc ○ https://www.youtube.com/watch?v=l-8bhIjmjl4 <p>Übertrage die Zusammenfassung zum Zylinder (ohne die grau hinterlegten Teile) ins Merkheft.</p> <p><i>Zum besseren Verständnis von Formeln in Formelsammlung, Buch oder Internet habe ich die Zusammenfassung nochmals mit zusätzlichen Ergänzungen (hinten grau unterlegt) mitgeschickt.</i></p> <p>Bearbeite zur Übung die Aufgaben 1,2,3,9 auf der Seite:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ https://mathe.aufgabenfuchs.de/koerper/zyylinder.shtml 	□		

Frohe Ostern und ab nächster Woche
wünsch ich euch dann trotz Corona
schöne Osterferien !

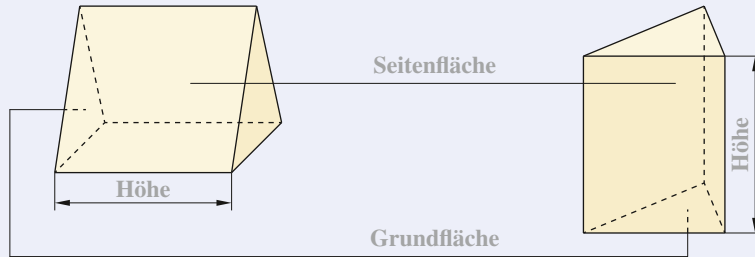
Prismen erkennen und beschreiben

► Grundwissen

Ein Prisma hat folgende Eigenschaften:

- Die Grund- und Deckfläche sind zueinander kongruente (deckungsgleiche) und parallele n -Ecke.
- Die Seitenflächen sind Rechtecke.
- Der Abstand zwischen Grund- und Deckfläche ist die Körperhöhe des Prismas.

Beispiel:

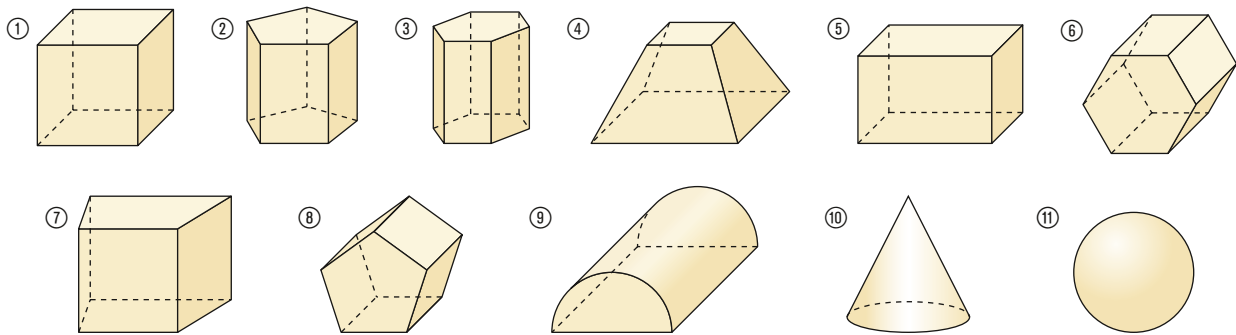


► Auftrag: Ergänze die Bezeichnungen auf den Linien.

Trainieren

1 Prismen?

a) Kreuze in den Tabellen die Prismen an.



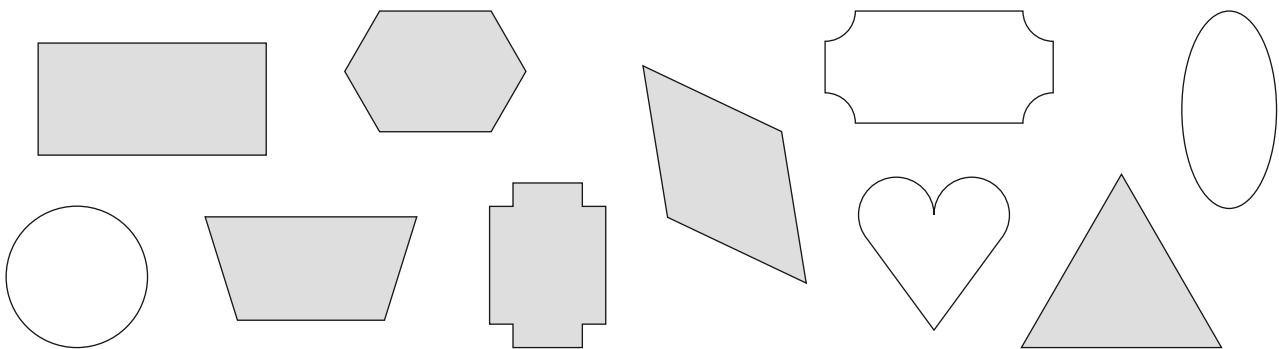
Körper	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
Prisma	×	×	×		×	×	×	×			

b) Welche der Buchstaben im Bild haben die Form eines Prismas?

Körper	H	O	L	Z	T	E	C	H	N	I	K
Prisma	×		×	×	×						×



2 Welche der folgenden Flächen können die Grundfläche eines Prismas sein? Markiere sie.



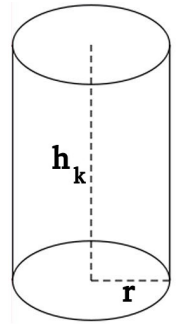
Zylinder (Zusammenfassung)

Prismen und Zylinder sind eng miteinander verwandt. Man bezeichnet beide auch als **Säulen**. Der einzige Unterschied besteht darin, dass ein Prisma eine eckige Grundfläche hat, während die Grundfläche beim Zylinder ein Kreis ist.

Die **Grundfläche G** ist ein **Kreis**.

Die **Mantelfläche M** ist wie beim Prisma ein **aufgerolltes Rechteck**.

[siehe z.B. Etikett einer Konservendose oder abgerolltes Toilettenpapier ;)]



U = Umfang der Grundfläche (**Länge**) h_k = Höhe des Körpers (**Breite**)

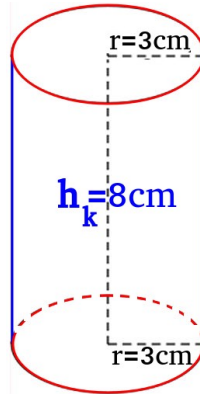
Berechnung von Oberfläche und Volumen von Zylindern

Beispiel:

Zylinder mit Radius $r = 3\text{cm}$

(Durchmesser $d = 6\text{cm}$)

und Höhe $h_k = 8\text{cm}$



I. Berechnung der Oberfläche: $O = 2 \cdot G + M$

1. **Berechne die Grundfläche G:** Formel der Kreisfläche

$$G = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 3^2 \text{ cm}^2 \approx \underline{28,3 \text{ cm}^2}$$

2. **Berechne die Mantelfläche:** Formel der Rechteckfläche

Die Mantelfläche ist ein Rechteck. (s.Bild)

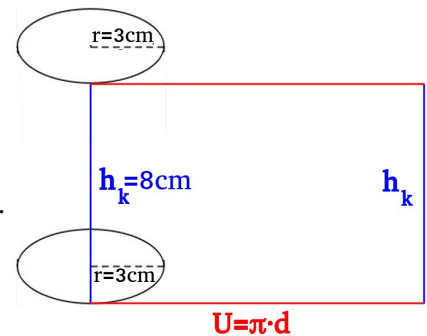
Die **Länge** des Rechtecks entspricht dem Umfang des Kreises:

$$U = \pi \cdot d = \pi \cdot 6 \text{ cm} \approx \underline{18,85 \text{ cm}}$$

Die **Breite** des Rechtecks entspricht der Körperhöhe des Prismas: $h_k = 8 \text{ cm}$

Die Fläche des Rechtecks erhält man, indem man **Länge (U)** mal **Breite (h_k)** rechnet.

Die Mantelfläche beträgt daher: $M = U \cdot h_k = 18,85 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} = \underline{150,8 \text{ cm}^2}$



3. **Berechne die Oberfläche:**

Die Oberfläche setzt sich zusammen aus den **2 Grundflächen** (oben und unten) und der Seitenfläche (**Mantel**)

$$O = 2 \cdot G + M = 2 \cdot 28,3 \text{ cm}^2 + 150,8 \text{ cm}^2 = 56,6 \text{ cm}^2 + 150,8 \text{ cm}^2 = \underline{207,4 \text{ cm}^2}$$

II. Berechnung des Volumens: $V = G \cdot h_k$

Das Volumen wird berechnet, indem man die Grundfläche G mit der Körperhöhe multipliziert.

$$V = G \cdot h_k = 28,3 \text{ cm}^2 \cdot 8 \text{ cm} = \underline{226,4 \text{ cm}^3}$$

Zylinder (Zusammenfassung) – mit Ergänzungen (grau hinterlegt)

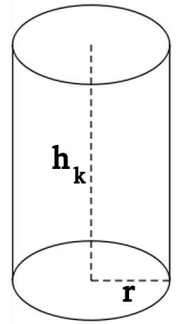
Prismen und Zylinder sind eng miteinander verwandt. Man bezeichnet beide auch als **Säulen**.

Der einzige Unterschied besteht darin, dass ein Prisma eine eckige Grundfläche hat, während die Grundfläche beim Zylinder ein Kreis ist.

Die **Grundfläche G** ist ein **Kreis**.

Die **Mantelfläche M** ist wie beim Prisma ein **aufgerolltes Rechteck**.

[siehe z.B. Etikett einer Konservendose oder abgerolltes Toilettenpapier ;)]



U = Umfang der Grundfläche (**Länge**) h_k = Höhe des Körpers (**Breite**)

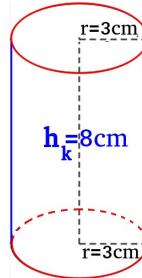
Berechnung von Oberfläche und Volumen von Zylindern

Beispiel:

Zylinder mit Radius $r = 3\text{cm}$

(Durchmesser $d = 6\text{cm}$)

und Höhe $h_k = 8\text{cm}$



I. Berechnung der Oberfläche: $O = 2 \cdot G + M$

1. **Berechne die Grundfläche G:** **Formel der Kreisfläche**

$$G = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 3^2 \text{ cm}^2 \approx 28,3 \text{ cm}^2$$

2. **Berechne die Mantelfläche:** **Formel der Rechteckfläche**

Die Mantelfläche ist ein Rechteck. (s.Bild)

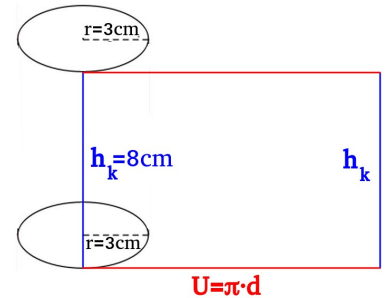
Die **Länge** des Rechtecks entspricht dem Umfang des Kreises:

$$U = \pi \cdot d = \pi \cdot 6 \text{ cm} \approx 18,85 \text{ cm}$$

Die **Breite** des Rechtecks entspricht der Körperhöhe des Prismas: $h_k = 8 \text{ cm}$

Die Fläche des Rechtecks erhält man, indem man **Länge (U)** mal **Breite (h_k)** rechnet.

Die Mantelfläche beträgt daher: $M = U \cdot h_k = 18,85 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} = 150,8 \text{ cm}^2$



alternative Berechnung ohne zuerst den Umfang zu berechnen (Möglichkeit 1):

Schreibt man für den Umfang $U = \pi \cdot d$, dann erhält man für den Mantel die Formel $M = \pi \cdot d \cdot h_k$

$$M = \pi \cdot d \cdot h_k = \pi \cdot 6 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} = 48 \cdot \pi \cdot \text{cm}^2 \approx 150,8 \text{ cm}^2$$

alternative Berechnung ohne zuerst den Umfang zu berechnen (Möglichkeit 2):

Schreibt man für den Umfang $U = 2 \cdot \pi \cdot r$, dann erhält man für den Mantel die Formel $M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h_k$

$$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h_k = 2 \cdot \pi \cdot 3 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} = 48 \cdot \pi \cdot \text{cm}^2 \approx 150,8 \text{ cm}^2$$

3. **Berechne die Oberfläche:**

Die Oberfläche setzt sich zusammen aus den **2 Grundflächen** (oben und unten) und der Seitenfläche (**Mantel**)

$$O = 2 \cdot G + M = 2 \cdot 28,3 \text{ cm}^2 + 150,8 \text{ cm}^2 = 56,6 \text{ cm}^2 + 150,8 \text{ cm}^2 = 207,4 \text{ cm}^2$$

alternative Berechnung in einem Schritt: $O = 2 \cdot G + M = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h_k = 2 \cdot \pi \cdot 3^2 \text{ cm}^2 + 2 \cdot \pi \cdot 3 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm} \approx 207,35 \text{ cm}^2$

II. Berechnung des Volumens: $V = G \cdot h_k$

Das Volumen wird berechnet, indem man die Grundfläche G mit der Körperhöhe multipliziert.

$$V = G \cdot h_k = 28,3 \text{ cm}^2 \cdot 8 \text{ cm} = 226,4 \text{ cm}^3$$

alternative Berechnung in einem Schritt (ohne zuerst die Grundfläche zu berechnen):

Schreibt man für die Grundfläche $G = \pi \cdot r^2$, dann erhält man für das Volumen die Formel $V = \pi \cdot r^2 \cdot h_k$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h_k = \pi \cdot 3^2 \text{ cm}^2 \cdot 8 \text{ cm} = 72 \cdot \pi \cdot \text{cm}^3 \approx 226,2 \text{ cm}^3$$

Dieses Ergebnis unterscheidet sich minimal von dem ersten Ergebnis ($V = 226,4 \text{ cm}^3$).

Es ist aber genauer, da man nicht wie oben mit einem gerundeten Wert für die Grundfläche weiter rechnet.