

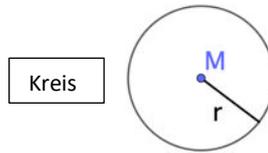


### Kreis, Prisma und Zylinder (Jgst. 8)

#### Kreis

Flächeninhalt:  $A_{\text{Kreis}} = r^2 \cdot \pi$

Kreisumfang:  $U_{\text{Kreis}} = 2r \cdot \pi$

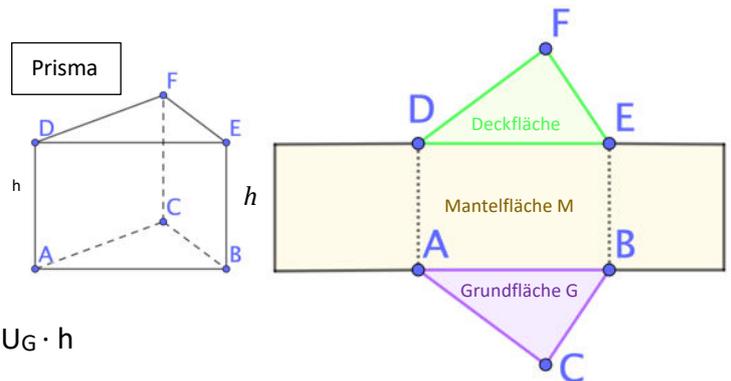


#### Prisma

Das Prisma besteht aus einer n-eckigen Grundfläche und einer dazu kongruenten Deckfläche, die in parallelen Ebenen liegen. Die Mantelfläche M besteht beim geraden Prisma aus Rechtecken.

Volumen:  $V_{\text{Prisma}} = G \cdot h$

Oberflächeninhalt:  $O_{\text{Prisma}} = 2 \cdot G + M = 2 \cdot G + U_G \cdot h$



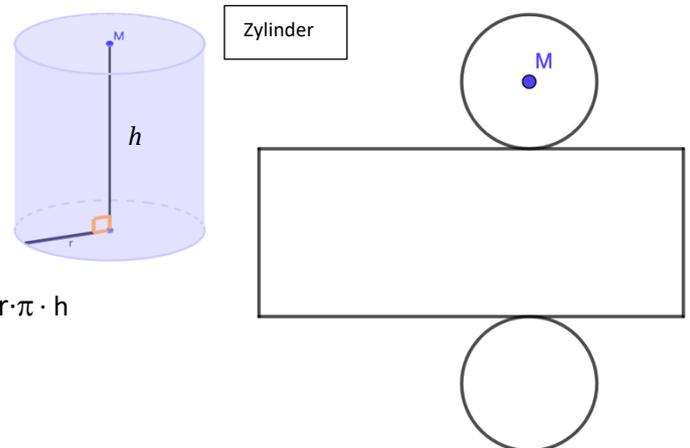
#### Zylinder

Grund- und Deckfläche sind Kreise mit Radius r. h ist die Höhe des Zylinders.

Beim geraden Kreiszylinder ist jede Mantellinie genauso lang, wie die Höhe des Zylinders.

Volumen:  $V_{\text{Zylinder}} = G \cdot h = r^2 \cdot \pi \cdot h$

Oberflächeninhalt:  $O_{\text{Zylinder}} = 2 \cdot G + M = 2 \cdot r^2 \cdot \pi + 2r \cdot \pi \cdot h$



#### Aufgaben:

1. Ermittle den Durchmesser und den Flächeninhalt des Querschnitts eines Baumes, dessen Stamm einen Umfang von 24,5 dm hat.
2. Ein Kreis hat den gleichen Flächeninhalt wie ein rechtwinkliges Dreieck mit den Kathetenlängen 5cm und 7cm. Bestimme den Radius des Kreises.
3. Berechne Volumen und Oberflächeninhalt eines geraden Körpers, dessen Höhe  $h = 2,4$  dm misst und
  - a. dessen Grundfläche ein gleichschenkliges Trapez mit ( $a = 5\text{cm}$ ,  $b = 0,75\text{dm}$ ;  $c = 8\text{cm}$  und  $h_a = 55\text{mm}$ ) ist.
  - b. dessen Grundfläche ein Kreis mit dem Durchmesser  $2\pi$  ist.
4. Ein 10 m tiefer Brunnenschacht hat einen äußeren Durchmesser von 2,4 m und einen kreisförmigen Querschnitt. Die Wandstärke beträgt 24 cm. Ermittle die maximale Wassermenge in Liter, die der Brunnenschacht fassen kann.

## Lösungen

1)  $U = \pi d \Leftrightarrow 24,5 = \pi d \Leftrightarrow d = \frac{24,5}{\pi} \approx 7,8 \text{ [dm]} \Rightarrow r \approx 3,9 \text{ [dm]}$

$A = \pi r^2 \Leftrightarrow A = \pi \cdot 3,9^2 \approx 47,78 \text{ [dm}^2\text{]}$

2)  $A_{\text{Dreieck}} = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 7 = 17,5 \text{ [cm}^2\text{]}$

$A = \pi r^2 \Leftrightarrow 17,5 = \pi \cdot r^2 \quad r = \sqrt{\frac{17,5}{\pi}} \approx 2,36 \text{ [cm]}$

3)

a.  $V_{\text{Trapez}} = \frac{(5+8) \cdot 5,5}{2} = 35,75 \text{ [cm}^2\text{]}$

$V_{\text{Prisma}} = 35,75 \cdot 24 = 858 \text{ [cm}^3\text{]}; \quad O_{\text{Prisma}} = 35,75 \cdot 2 + (5 + 7,5 \cdot 2 + 8) \cdot 24 =$

$743,5 \text{ [cm}^2\text{]}$

b.  $V_{\text{Kreis}} = \pi^3$

$U_{\text{Kreis}} = 2\pi^2$

$V_{\text{Zylinder}} = \pi^3 \cdot 24; \quad O_{\text{Zylinder}} = \pi^3 \cdot 2 + 2\pi^2 \cdot 24 = 2\pi^3 + 48\pi^2$

4) Innendurchmesser:  $2,4 \text{ m} - 2 \cdot 0,24 \text{ m} = 1,92 \text{ m}$ ; Volumen:  $V = \pi \cdot \left(\frac{1,92}{2}\right)^2 \cdot 10 \approx 28,95 \text{ [m}^3\text{]}$