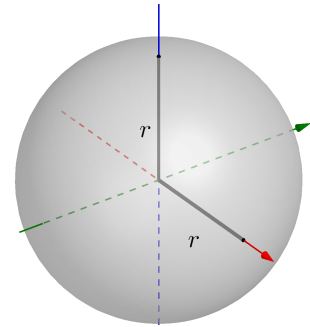
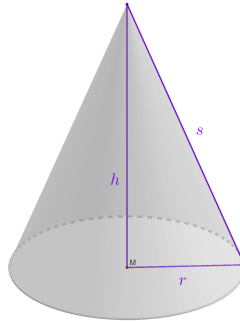
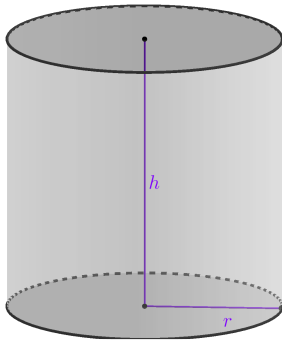


Spezielle Rotationskörper

- ① Ergänze bei den Skizzen jeweils die korrekte Bezeichnung und die Formel zur Volumenberechnung.



Herleitung der Volumenformeln reloaded

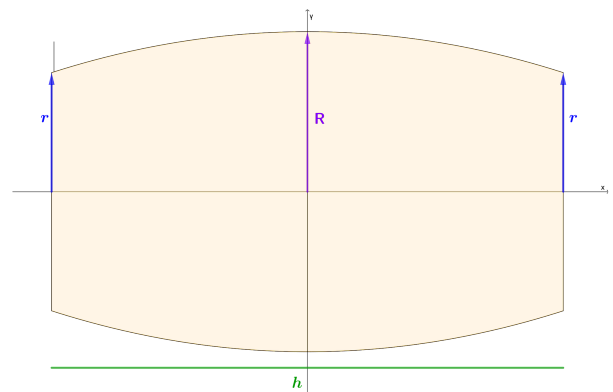
- ② Die drei oben abgebildeten Körper kann man auch als Rotationskörper auffassen.
- Skizziere die dafür nötigen Funktionen und gib die jeweiligen Funktionsvorschriften an.
 - Zeige, dass die Berechnung des Rotationsvolumens auf die bekannten Volumenformeln führt.

Keplers Formel zur Berechnung des Inhalts von Fässern

- ③ Gegeben seien von einem Fass die Höhe h , der Umfang u der Boden- bzw. Deckelfläche mit Radius r und der Umfang U der Fass-Mitte zum Mittelradius R .
Zeige, dass für parabelförmige Berandungen die **Keplersche Fassregel** gilt:

$$V = \frac{h}{60\pi} \cdot (8U^2 + 4Uu + 3u^2)$$

- Überprüfe die Formel anhand eines Fasses mit $R = 5$, $r = 4$ und $h = 12$ (Einheit: dm).
- Für Experten:** Beweise die Aussage allgemeingültig.



parabelförmige Berandung

Bestimme zunächst die Funktionsvorschrift der Funktion, deren Rotationskörper das Fass ist. Ermittle dazu aus der Skizze die Koordinaten von gegebenen Punkten.

- ④ Recherchiere den Hintergrund: Wie kam Kepler dazu, eine Formel zur Berechnung des Volumens von Fässern aufzustellen? Welche Folgen hatte seine Entdeckung?



Quelle: Deutsche Fotothek.