

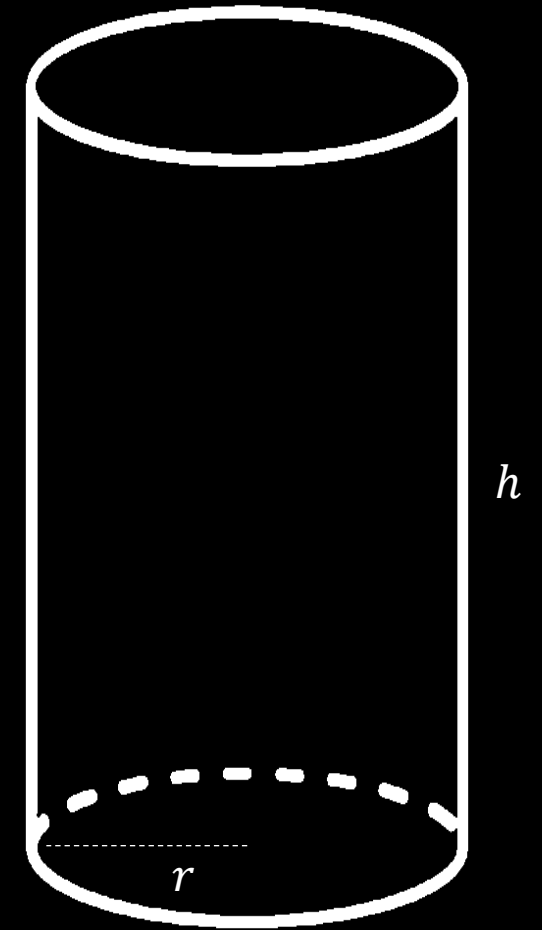
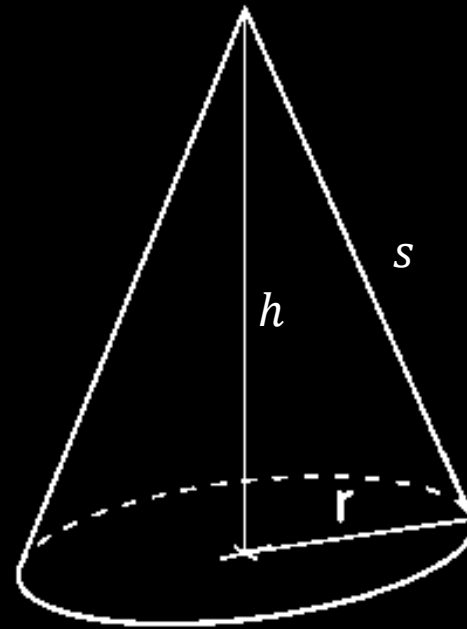
Mathematik 10 Abels





Kopfübung

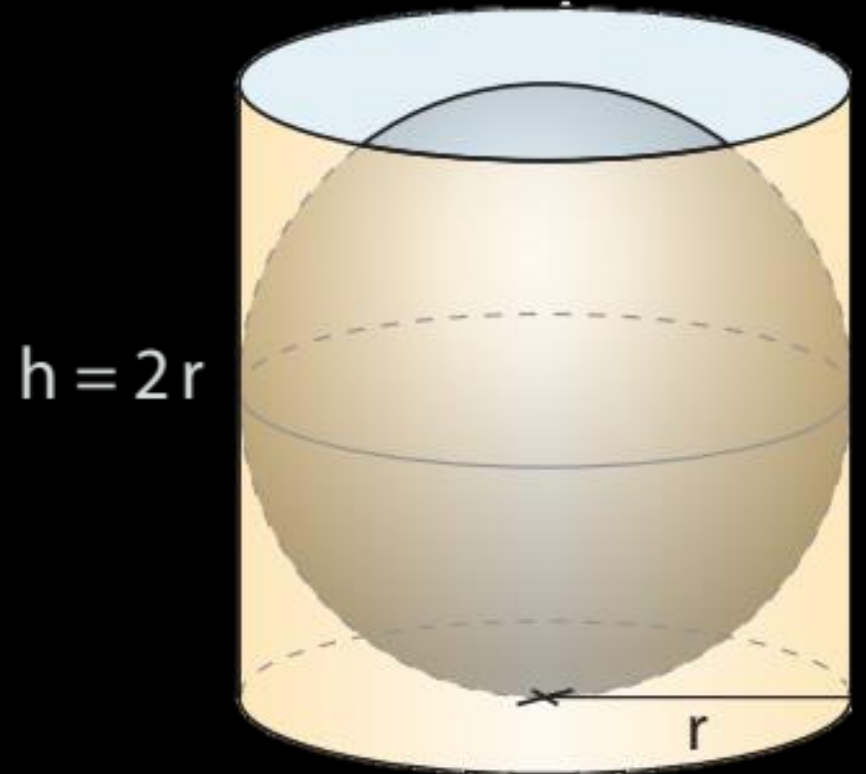
- $V_{\text{Zylinder}} = \dots$
- $O_{\text{Kegel}} = \dots$
- $V_{\text{Kegel}} = \dots$



Wie berechne ich das **Volumen** einer
Kugel?

Was fällt dir auf?

- Eine Kugel mit dem Radius r wird in einen wassergefüllten Zylinder mit dem gleichen Radius r und der Höhe $h = 2 \cdot r$ getaucht. Messungen ergeben, dass genau $\frac{2}{3}$ des Wassers aus dem Zylinder überlaufen.



Kugel – Volumen

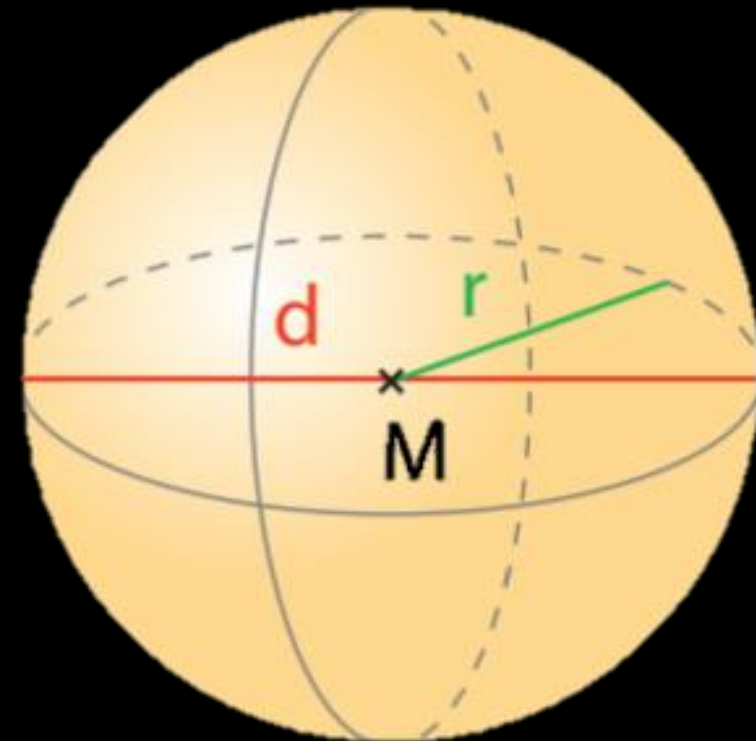


Alle Punkte eines Raumes, die zu einem Mittelpunkt M den gleichen Radius r haben, bilden eine Kugel.

Für das Volumen V gilt:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

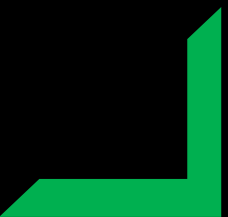
$$r = \sqrt[3]{\frac{3 \cdot V}{4 \cdot \pi}}$$





Fun148,149

1. Berechne das Volumen der Kugel mit dem Radius r .
a) $r = 2 \text{ cm}$ b) $r = 4 \text{ cm}$ c) $r = 2,5 \text{ dm}$ d) $r = 4 \pi \text{ mm}$
 2. Ein Lederfußball hat einen Durchmesser von $24,0 \text{ cm}$. Berechne sein Volumen.
 3. Von einer Kugel ist das Volumen bekannt. Berechne die Länge des Radius.
a) $V = 33,51 \text{ cm}^3$ b) $V = 6\,370\,626,3 \text{ mm}^3$
 4. An einer Straße begrenzen Betonhalbkugeln mit einem Durchmesser von 80 cm die Fahrbahn.
Berechne die Menge an Beton, die für die Herstellung einer Halbkugel benötigt wird.
14. Der Äquator der Erde ist etwa $40\,000 \text{ km}$ lang.
a) Berechne mit dieser Größe den Erdradius und das Volumen der Erde.
b) In einem Lexikon wird das Volumen der Erde mit $1,0833 \cdot 10^{12} \text{ km}^3$ angegeben.
Vergleiche mit deinem Ergebnis aus a). Erkläre den Unterschied.





Hausaufgabe

Fun148

- 11.** Schätze, welche der vier Kugeln die größte Masse hat. Überprüfe durch eine Rechnung.
- a) Holzkugel ($\rho = 0,8 \text{ g/cm}^3$; $r = 30 \text{ cm}$)
 - b) Bleikugel ($\rho = 11,342 \text{ g/cm}^3$; $r = 10 \text{ cm}$)
 - c) Goldkugel ($\rho = 19,32 \text{ g/cm}^3$; $r = 5 \text{ cm}$)
 - d) Aluminiumkugel ($\rho = 2,7 \text{ g/cm}^3$; $r = 50 \text{ cm}$)

