Kugeln und andere Körper **Mathe**

Liebe G9, ihr habt euch fleißig durch die Körper Prisma, Zylinder, Pyramide und Kegel „gequält“. Als letztes fehlt uns nun noch die Kugel, die wohl interessanteste Form eines Körpers. Die Formeln, die ihr auswendig lernen müsst sind zum einen die Oberfläche und zum anderen das Volumen der Kugel. Ich habe euch nachfolgend alles Wichtige zusammengestellt. Versucht hiermit gleich die Aufgabe mit dem Zylinder und der aufgesetzten Halbkugel zu lösen (siehe unten).

Kugel:

- Eine Kugel hat einen Mittelpunkt M, von dem aus alle Punkte auf der Oberfläche gleich weit entfernt sind. Diese Entfernung ist der Radius r.
- Die Kugel ist ein Rotationskörper. Sie entsteht wenn ein Halbkreis um seinen Durchmesser rotiert.

Für die Kugel gilt:

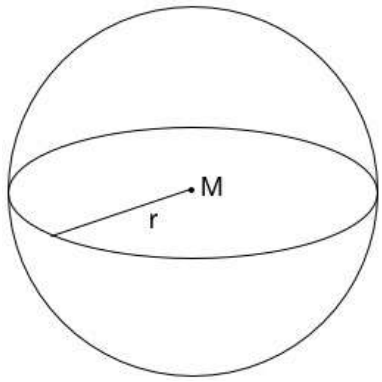
$d = 2 \cdot r$

$U_{Kreis} = 2 \cdot \pi \cdot r$

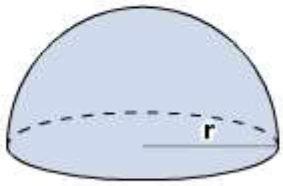
$A_{Kreis} = \pi \cdot r^2$

$\mathbf{O_{Kugel} = 4 \cdot \pi \cdot r^2}$

$\mathbf{V_{Kugel} = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3}$



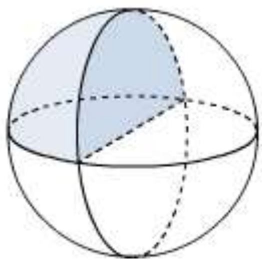
Halbkugel:



$V = \frac{1}{2} \cdot V_{Kugel} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot r^3$ und

$O = \frac{1}{2} \cdot O_{Kugel} + A_{Kreis} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r^2 = 3 \cdot \pi \cdot r^2$

Viertelkugel:

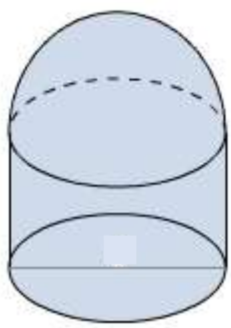


$V = \frac{1}{4} \cdot V_{Kugel} = \frac{1}{4} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^3$ und

$O = \frac{1}{4} \cdot O_{Kugel} + A_{Kreis} = \frac{1}{4} \cdot 4 \cdot \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r^2 = 2 \cdot \pi \cdot r^2$

Zylinder mit aufgesetzter Halbkugel:

a) Gegeben ist ein Zylinder mit aufgesetzter Halbkugel mit einer Gesamthöhe von 14 m. Der Umfang des Kreises (Grundfläche des Zylinders) beträgt 25 m. Wie groß ist das Volumen der Figur?



b) Das Volumen der Halbkugel beträgt 718 m^3. Wie groß ist der Radius der Grundfläche?