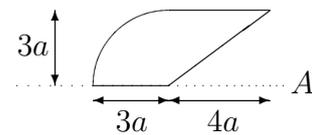


10. Klasse Übungsaufgaben	10
Kugel	09

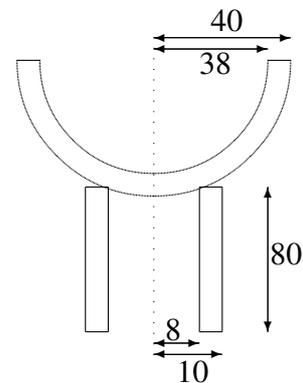
1. Berechnen Sie Volumen und Oberfläche einer Kugel mit Radius einer Holzperle mit Durchmesser 12 mm.

2. Berechnen Sie in Abhängigkeit von a Volumen und Oberfläche des Rotationskörpers, der durch Rotation der nebenstehenden Figur um die Achse A entsteht.



Ermitteln Sie, wie groß a sein müsste, damit das Volumen 1 Liter beträgt.

3. Gegeben ist ein Kelch mit zylindrischem Hohlfuß und Wandstärke $d = 2$ (alle Maße in mm/Querschnittzeichnung nicht maßgetreu).



(a) Berechnen Sie das Glas-Volumen V .

(b) Berechnen Sie die Mantelfläche M eines Zylinders ($r_1 = 9$, $h = 80$) und die Oberfläche A einer Halbkugel ($r_2 = 39$). Welcher näherungsweise Zusammenhang besteht zwischen $M + A$, d und V ?

(c) Erklären Sie, wie sich V bzw. $M + A$ ändern, wenn alle Maße doppelt/ m -fach so groß sind.

4. Für die Erdkugel werden in dieser Aufgabe als bekannt vorausgesetzt: Umfang ca. 40 000 km, Masse ca. 6 Quadrillionen kg.

(a) Berechnen Sie damit, wie viel durchschnittlich 1 kg Erdmaterial wiegen.

Beurteilen Sie durch Rechnung, ob dieser Wert größer oder kleiner als die Dichte von Eisen (8 kg pro dm^3) ist. vergleichbar ist.

(b) Ermitteln Sie die Oberfläche auf folgende Weise:

- Geben Sie Formeln für den Radius r an sowie für den Radius, der sich ergäbe, wenn der Umfang um 1 m länger wäre. Ermitteln Sie, um wie viel (Δr) der Radius dadurch größer wäre. (Ergebnis: $\Delta r \approx 16$ cm).
- Geben Sie Formeln für die Volumina an, die sich mit r und $r + \Delta r$ ergeben, und berechnen sie damit das Volumen einer Δr dicken Kugelschale (Differenz dieser Volumina). Geben Sie an, wie sich nun die Erdoberfläche ergibt.

5. Berechnen Sie, welchen Radius eine Halbkugel haben muss, damit 1 Liter Wasser in die Halbkugel passen.

Beurteilen Sie, ob die folgenden Behauptungen stimmen:

- Der Inhalt dieser Halbkugel wird nun in einen Zylinder mit gleichem Radius und einer Höhe so groß wie der Kugeldurchmesser gegessen. „Dann wird der Zylinder zu $\frac{2}{3}$ Höhe gefüllt.“
- Der Inhalt dieser Halbkugel wird nun in einen Kegel mit gleichem Radius und einer Höhe so groß wie der Radius gegessen. „Dann passt der Inhalt der Halbkugel zweimal in den Kegel.“