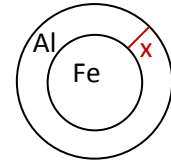


Mathematik * Jahrgangsstufe 10 * Aufgaben zu Kugelvolumen und Kugeloberfläche

- Bestimmen Sie die Masse einer Kugel mit Radius $4,0\text{cm}$, die vollständig aus Eisen bzw. Aluminium besteht. Die Dichte von Eisen beträgt $7,86\text{ g/cm}^3$, die Dichte von Aluminium dagegen nur $2,70\text{ g/cm}^3$.
 - Eine Kugel mit Radius $4,0\text{cm}$ soll genau 1000 g Masse besitzen und aus einer inneren Eisenkugel und einem Mantel aus Aluminium aufgebaut sein. Wie dick muss dabei der Aluminiummantel sein?



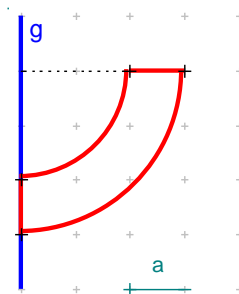
- Einer Kugel mit Radius r soll ein möglichst großer Würfel der Kantenlänge a einbeschrieben werden.

 - Bestimmen Sie den Zusammenhang zwischen r und a !
(Hinweis: Welche Strecke im Würfel entspricht genau einem Durchmesser der Kugel?)
 - Wie viel Prozent des Kugelvolumens macht das Volumen dieses Würfels aus?

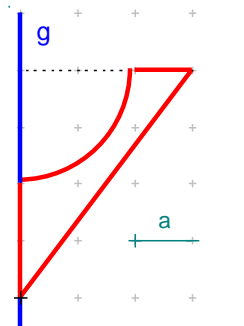
- Durch Rotation des dargestellten rot umrandeten Flächenstücks um die Achse g entsteht ein rotationssymmetrischer Körper.
Bestimmen Sie jeweils das Volumen und den Oberflächeninhalt dieses „Rotationskörpers“ in den Einheiten a^3 bzw. a^2 .

(Für die Mantelfläche A eines Kegels gilt $A_{\text{Mantel}} = r \cdot \pi \cdot m$, wobei m die Länge der Mantellinie ist.)

a)



b)



- München hat die geographischen Koordinaten $48,1^\circ$ nördlich und $11,6^\circ$ östlich Greenwich. Der Erdradius beträgt 6370 km .

- Bestimmen Sie die geographischen Koordinaten des Ortes, den man erreicht, wenn man sich exakt 1000 km in Richtung Süden bzw. in Richtung Westen bewegt.

New York hat die geographischen Koordinaten $42,5^\circ$ nördlich und $73,6^\circ$ westlich Greenwich. Peter will die Länge der Strecke von München auf zwei unterschiedlichen Wegen ermitteln und vergleichen. Welcher Weg wird wohl länger sein?

- Wie lang ist die Wegstrecke von München nach New York, wenn man sich zuerst auf einem Längengrad und dann auf einem Breitengrad bewegt?
- Wie lang ist die Wegstrecke von München nach New York, wenn man sich zuerst auf einem Breitengrad und dann auf einem Längengrad bewegt?

