

Übung 1: Massen (Funktion)

Lies von der Konsole den Radius r ein.

Erstelle Funktionen, die das Volumen einer eisernen Kugel mit Radius r , bzw. das Volumen eines Würfels mit Seitenlänge r berechnet. Das Hauptprogramm soll die Volumensberechnung aufrufen, und aus den Volumina die Masse der Körper berechnen.

Teile das Programm in 2 Module (Hauptprogramm und Funktionen) sowie eine Header-Datei auf.

Die header-Datei sollte eine Definition für die Dichte von Eisen (7.86 g/cm^{-3}) und die Deklarationen der Funktionen enthalten.

Übung 2

Schreibe eine Funktion zur Multiplikation einer (3×3) -Matrix A (2-dimensionales Feld) mit einem Vektor \vec{b} (1-dimensionales Feld), die den Lösungsvektor $\vec{x} = A\vec{b}$ (1-dimensionales Feld) zurückgibt.

Die Matrix A wird direkt in der Funktion aus dem Übergabeparameter φ erstellt. φ , \vec{b} und \vec{x} werden in der Parameterliste übergeben. Die Funktion ist vom Typ `void`. Teste diese Funktion mit dem Beispiel

$$\begin{pmatrix} \cos \varphi & -\sin \varphi & 0 \\ \sin \varphi & \cos \varphi & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{1}{2} \\ 2 \end{pmatrix}$$

für $\varphi = 60^\circ$ und $\varphi = -30^\circ$. Für die Spezialisten: Welches Problem wird durch diese Operation beschrieben?