

Übungen zur Vorlesung Einführung in das Programmieren für TM

Serie 1

Aufgabe 1.1*. Legen Sie in Ihrem Home-Verzeichnis auf der `lva.student.tuwien.ac.at` ein Unterverzeichnis `serie01` an. In dieses Verzeichnis kopieren Sie bitte den Source-Code der folgenden obligatorischen Programmieraufgaben, damit Sie in der Übung nicht lange suchen müssen. Machen Sie sich in diesem Zusammenhang die Verwendung des `scp`-Befehls klar.

Aufgabe 1.2*. Schreiben Sie ein Programm `kreis`, das aus gegebenem Radius $r \in \mathbb{R}$ den Flächeninhalt des korrespondierenden Kreises bestimmt. Speichern Sie den Source-Code unter `kreis.c` in das Verzeichnis `serie01`.

Aufgabe 1.3*. Ändern Sie das Programm aus Aufgabe 1.2 dahingehend, dass auch das Volumen eines Prismas mit einem Kreis als Grundfläche berechnet werden kann. Ändern Sie Ihren Code zunächst so ab, dass r über die Tastatur eingelesen wird. Zusätzlich soll eine zweite Größe h eingelesen werden, welche die Höhe des Prismas darstellt. Für $h \neq 0$ soll das Programm nun das Volumen des Prismas ausgeben. Im Fall $h = 0$ bleibt die Ausgabe, wie zuvor, der Flächeninhalt des Kreises. Speichern Sie den Source-Code unter `kreis.c` in das Verzeichnis `serie01`.

Aufgabe 1.4*. Schreiben Sie ein Programm `sortMe`, welches drei Zahlen $a, b, c \in \mathbb{R}$ von der Tastatur einliest. Das Programm soll dann die Zahlen nach ihrer Größe geordnet aufsteigend am Bildschirm ausgeben. Speichern Sie den Source-Code unter `sortMe.c` in das Verzeichnis `serie01`.

Aufgabe 1.5*. Welche Unterschiede zwischen verschiedenen Programmiersprachen haben Sie bereits kennengelernt. Wie lässt sich die Sprache C einordnen?

Aufgabe 1.6. Schreiben Sie eine Funktion `folgenglied`, die für gegebenes $n \in \mathbb{N}$ das Folgenglied $a_n := (-1)^n/n$ zurückgibt. Schreiben Sie ferner ein aufrufendes Hauptprogramm, in dem n eingelesen und a_n ausgegeben werden. Speichern Sie den Source-Code unter `folgenglied.c` in das Verzeichnis `serie01`.

Aufgabe 1.7. Schreiben Sie ein Programm das überprüft, ob ein gegebener Punkt $x \in \mathbb{R}^3$ innerhalb, außerhalb oder direkt auf dem Rand einer Kugel mit gegebenem Radius $r \in \mathbb{R}$ und Mittelpunkt im Ursprung liegt. Die drei Komponenten von x und der Radius r sollen hierbei über die Tastatur eingelesen werden. Orientieren Sie sich hierbei an der Vorlesung. Speichern Sie den Source-Code unter `kugel.c` in das Verzeichnis `serie01`.

Aufgabe 1.8. Bei einem aktuellen Smartphone-Tarif von A1 kostet eine Minute Telefonie in ein beliebiges Mobilfunknetz nach Verbrauch der Freiminuten 0.29 €. Schreiben Sie ein Programm das ein Gewisses Guthaben $g \in \mathbb{R}$ von der Tastatur einliest, und ausgibt wie lange (MIN) man damit telefonieren kann. Speichern Sie den Source-Code unter `a1.c` in das Verzeichnis `serie01`.