

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.

Aufgabe 1.2*. Schreiben Sie eine `void`-Funktion `datum`, die zu einer gegebenen Zahl $z \in \mathbb{N}$ das zugehörige Datum geeignet ausgibt. Dabei errechnet sich das gesuchte Datum aus den Ziffern von z unter Berücksichtigung der Formatierung `TTMMJJJJ`. Schreiben Sie ferner ein aufrufendes Hauptprogramm, in dem z eingelesen und die Funktion aufgerufen werden. Speichern Sie den Source-Code unter `datum.c` in das Verzeichnis `serie01`.

Aufgabe 1.3*. Schreiben Sie eine `void`-Funktion `kreis`, die zu gegebenem Radius r die Fläche und den Umfang des zugehörigen Kreises berechnet und ausgibt. Schreiben Sie ferner ein aufrufendes Hauptprogramm, das r einliest und `kreis` aufruft. Speichern Sie den Source-Code unter `kreis.c` in das Verzeichnis `serie01`.

Aufgabe 1.4*. Schreiben Sie eine Funktion `dabs`, die für $x \in \mathbb{R}$ den Absolutbetrag $|x|$ zurückliefert. Schreiben Sie ferner ein aufrufendes Hauptprogramm, in dem x über die Tastatur eingelesen und $|x|$ ausgegeben werden. Speichern Sie den Source-Code unter `dabs.c` in das Verzeichnis `serie01`.

Aufgabe 1.5. Schreiben Sie eine Funktion `minabs`, die von zwei Werten $x, y \in \mathbb{R}$ denjenigen zurückliefert, dessen Absolutbetrag kleiner ist. Schreiben Sie ferner ein aufrufendes Hauptprogramm, in dem x und y über die Tastatur eingelesen werden und `minabs` ausgegeben wird.

Aufgabe 1.6. Schreiben Sie eine `void`-Funktion `teiler`, die für eine gegebene Zahl $x \in \mathbb{N} := \{1, 2, 3, \dots\}$ ausgibt, ob diese durch 2, durch 3 oder durch 6 teilbar ist. Schreiben Sie ferner ein aufrufendes Hauptprogramm, das den Integer x einliest und `teiler` aufruft.

Aufgabe 1.7. Schreiben Sie eine `void`-Funktion `teiler`, die für eine gegebene Zahl $x \in \mathbb{N} := \{1, 2, 3, \dots\}$ ausgibt, ob diese durch 2, durch 3 oder durch 6 teilbar ist. Schreiben Sie ferner ein aufrufendes Hauptprogramm, das den Integer x einliest und `teiler` aufruft.

Aufgabe 1.8. Schreiben Sie eine Funktion `rundung`, die für eine gegebene Zahl $x \in \mathbb{R}$ die Zahl $n \in \mathbb{N}$ zurückliefert, die x am nächsten liegt. Falls x genau in der Mitte zwischen zwei ganzen Zahlen liegt, werde die größere zurückgeliefert. Schreiben Sie ferner ein aufrufendes Hauptprogramm, das die Zahl x einliest und gerundet ausgibt.

Aufgabe 1.9. Gegeben seien drei Punkte (x, y) , (u, v) und (a, b) in \mathbb{R}^2 . Schreiben Sie eine Funktion `punkte`, die überprüft, ob die 3 Punkte auf einer Geraden liegen. Schreiben Sie ferner ein aufrufendes Hauptprogramm, in dem die 6 Parameter eingelesen werden und das Resultat ausgegeben wird.

Aufgabe 1.10. Gegeben sei ein Kreis in Form seines Mittelpunkts $(x, y) \in \mathbb{R}^2$ und seines Radius $r > 0$. Gegeben sei ferner ein Punkt $(u, v) \in \mathbb{R}^2$. Schreiben Sie eine Funktion `locate`, die zurückgibt, ob der Punkt (u, v) im Kreis (Rückgabe -1), auf der Kreislinie (Rückgabe 0) oder außerhalb des Kreises (Rückgabe 1) liegt. Schreiben Sie ferner ein aufrufendes Hauptprogramm, das die Zahlen $x, y, r, u, v \in \mathbb{R}$ einliest, die Funktion `locate` aufruft und danach in der Shell ausgibt, wie der Punkt (u, v) im Verhältnis zum Kreis (x, y, r) liegt.