

## Hinweise

Bitte beachten Sie bei der Bearbeitung folgende Hinweise:

- Platzieren Sie die C-Quelltexte im Ordner U1.
- Zusätzliche Übungsaufgaben können jederzeit beim Übungsleiter erfragt werden.

## Beschreibung von Algorithmen

Nutzen Sie für die Beschreibung der nachfolgenden Algorithmen ausschließlich die besprochenen Kontrollstrukturen zur Verzweigung und Wiederholung, und die folgenden Anweisungen:

- Wertzuweisung bei Variablen: `<variable> = <wert>`
- Ein-/Ausgabe: `<variable> = read(); write(<variable>|<wert>)`
- Rechenoperationen: `+, -, *, /, %`
- Vergleichsoperationen: `<, >, ==, !=, <=, >=`

Entwerfen Sie für die nachfolgenden Anforderungen geeignete Algorithmen. Beschreiben Sie den jeweiligen Algorithmus textuell und mittels Struktogramme.

1. Lesen Sie eine Zahl ein und berechnen Sie folgende Funktion:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & \text{if } x < 0. \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases}$$

2. Es sollen zwei Zahlen eingelesen werden. Falls die Summe der Zahlen gerade ist, soll das Produkt der Zahlen ausgegeben werden. Ansonsten soll das Differenz der Zahlen ausgegeben werden.
3. Es sollen solange Ergebnisse eines Münzwurfes (*Kopf* - 0, *Zahl* - 1) eingelesen werden, bis dreimal hintereinander *Zahl* eingelesen wurde. Am Ende soll die Gesamtanzahl der eingelesenen Münzwürfe ausgegeben werden.
4. Es soll die Quersumme einer Zahl berechnet werden. Dabei soll solange Ziffern einer Zahl eingelesen werden, bis eine negative Zahl eingegeben wird. Am Ende soll das Ergebnis der Berechnung ausgegeben werden.
5. Berechnen Sie den Durchschnitt der eingegeben Zahlen. Es sollen solange Zahlen eingelesen werden bis eine negative Zahl eingegeben wird.
6. Bestimmen Sie ob eine eingelesene Zahl eine Primzahl ist, d.h., nur 1 und sich selbst teilbar ist.
7. Die Werte der  $10 \times 10$ -Multiplikationstabelle sollen ausgegeben werden,