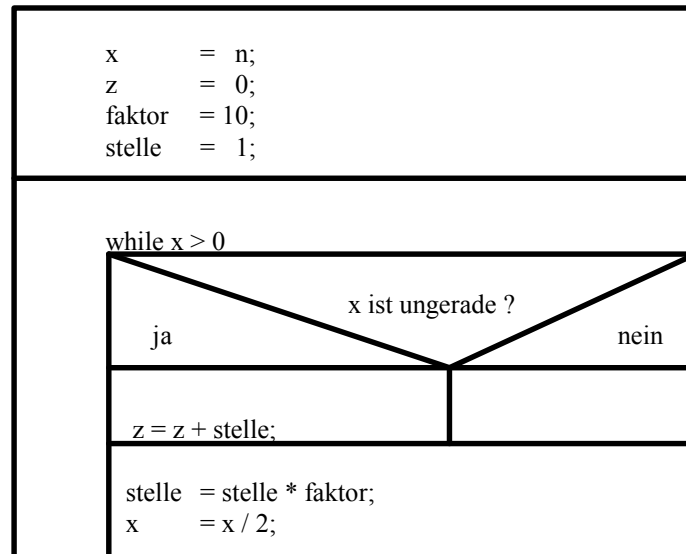

2. Übungsblatt

Aufgabe 9

Was berechnet folgender Algorithmus?

Führen Sie einen Programmtrace durch (Spielen Sie den Algorithmus mit Testdaten durch und dokumentieren Sie die Werte innerhalb der Schleifendurchläufe in einer Tabelle).



Durchlauf	z	stelle	x

10. Aufgabe

Fünf Leute haben versucht, die Summe der Zahlen von 1 bis 20 zu berechnen. Beurteilen Sie die folgenden Lösungsvorschläge (Welchen Wert hat sum? ist die Berechnung korrekt?)

- a) `int n = 20, sum;
sum = n * (n+1) / 2;`
- b) `int n = 1, sum = 0;
while (n <= 20)
{
 n = n + 1;
 sum = sum + n;
}`
- c) `int n = 1, sum = 1;
while (n < 20)
 n = n + 1;
 sum = sum + n;`
- d) `int n = 1, sum;
while (n < 20)
{
 sum = 0;
 n = n + 1;
 sum = sum + n;
}`
- e) `int n, sum = 0;
for (n = 1; sum <= 20;)
{
 sum = sum + n;
 n = n + 1;
}`

Aufgabe 11

Entwickeln Sie ein C-Programm, mit dem Sie Polynome beliebiger Ordnung berechnen können.

Polynome werden wie folgt beschrieben:

$$y = k_n * x^n + k_{n-1} * x^{n-1} + k_{n-2} * x^{n-2} + \dots + k_2 * x^2 + k_1 * x + k_0$$

Sie können davon ausgehen, daß die Ordnung maximal $n=10$ ist.

Hinweis:

Lesen Sie zunächst die Koeffizienten in ein Feld ein.

Vergessen Sie nicht das Programm zu testen und zu kontrollieren, ob das Programm die erwarteten Ergebnisse liefert!

Aufgabe 12

Die Funktion $\cos(x)$ ist folgendermaßen definiert:

$$\cos(x) = \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k * \frac{x^{2k}}{(2k)!}$$

Implementieren Sie die Berechnung des Cosinus gemäß dieser Formel in C. Stellen Sie sicher, dass das Ergebnis um höchstens 0.001 von dem tatsächlichen Wert abweicht.

Aufgabe 13

Schreiben Sie ein Programm, daß die eigene Quelldatei als Eingabe verwendet und das Auftreten der Vokale zählt und am Ende aufgeschlüsselt nach dem Vokal ausgibt. Achten Sie auf Groß- und Kleinbuchstaben.

Aufgabe 14

Schreiben Sie ein Programm, das eine von ihnen erstellte Datei liest und die Anzahl aller in der Datei vorkommenden Zeichen ausgibt (Hinweis: die Datei sollte möglichst einfach/kurz sein, damit Sie das Ergebnis überprüfen können).

Aufgabe 15

Schreiben Sie ein Programm, das eine Datei kopiert und dabei folgendes leistet: Das Programm überträgt alle Zeichen der Quelldatei in die Zieldatei. Wenn in der Quelldatei mehrere Leerzeichen nebeneinander stehen, werden diese in der Zieldatei durch ein einzelnes Leerzeichen ersetzt.

Bei fehlerhaften Eingaben der Dateinamen erfolgen sinnvolle Meldungen und die Ausführung des Programms wird abgebrochen.