

Einführung in die Programmierung

Übungsblatt 4 Verzweigungen, Schleifen, Funktionen

Aufgabe 1:

Erstellen Sie zu folgendem Programmfragment ein vollständiges Struktogramm und danach ein C-Programm :

```
if( z1>z2) {  
    if (z1 >z3) { m=z1; }  
    else { m=z2; }  
}  
else { if ( z2>z3 ) { m=z2; }  
      else { m=z3; }  
}
```

Für **z1**, **z2**, **z3** sind Gleitkommazahlenwerte zu verwenden, die über die Tastatur einzulesen sind. Das Ergebnis **m** ist am Bildschirm auszugeben.

Testen Sie Ihr Programm am Computer. Was wird berechnet?

Aufgabe 2:

Erstellen Sie ein C-Programm zur Lösung der Gleichung $Ax^2 + Bx + C = 0$.

Verwenden Sie dabei die switch-Konstruktion der Programmiersprache C für folgende Lösungsfälle :

- alle Parameter *A* bis *C* ungleich 0
- $A = 0$
- $B = 0$
- $C = 0$.

Aufgabe 3:

Erstellen Sie ein C-Programm für die Bestimmung der Eulerzahl

$$e \approx 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + \dots + 1/n!$$

- mittels einer for-Schleife (Wert für *n* über die Tastatur einlesen)
- mittels einer while-Schleife, Abbruchbedingung $|e_{\text{neu}} - e_{\text{alt}}| < \textit{epsilon}$
- mittels einer do-while-Schleife, Abbruchbedingung $|e_{\text{neu}} - e_{\text{alt}}| < \textit{epsilon}$

Der Wert für *epsilon* ist über die Tastatur einzulesen!

Verwenden Sie Standardfunktionen, wo es sinnvoll ist!

Testen Sie das Programm und stellen Sie mögliche Unterschiede im Ergebnis fest.

Aufgabe 4:

Erstellen sie ein C-Programm für die Drehung einer Geraden um einen Winkel *alpha*.

Drehpunkt soll der Nullpunkt des Koordinatensystems sein.

Die Gerade soll durch $P1=(0; 0)$ und $P2=(x2; y2)$ als Endpunkte vorgegeben werden.

Die Koordinaten für $P2$ und der Drehwinkel in Grad sollen über die Tastatur eingelesen werden. Als Ergebnis sollen die neuen Koordinaten für Punkt $P2$ ausgegeben werden.