

# Übungsserie 2

Mathematische Formeln in C++

Seminar in KW 44

## 1 Quadratische Gleichung

Schreiben Sie ein Programm analog zu dem Struktogramm aus Aufgabenblatt 1, das die quadratische Gleichung aus Aufgabenblatt 1 löst!

Verwenden Sie zur Fallunterscheidung die if-else-Anweisung, die wie folgt verwendet werden kann:

if-else-Anweisung in C++

```
1 if( BEDINGUNG )
2 {
3     // Anweisungen, die ausgeführt werden, wenn BEDINGUNG erfüllt ist
4 }
5 else
6 {
7     // Anweisungen, die ausgeführt werden, wenn BEDINGUNG nicht erfüllt ist
8 }
```

## 2 Fakultät

Die Fakultät  $n!$  einer Zahl  $n$  berechnet sich durch

$$n! := \prod_{i=1}^n i = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n \quad (1)$$

Beschreiben Sie ein Programm, als **Programmablaufplan** oder als **Struktogramm**, das zur Eingabe  $n$  den Wert  $n!$  ausgibt.

**Optional:** Schreiben Sie das Programm so um, dass es die verschiedenen Schleifenvarianten verwendet:

- Zählergesteuerte Schleife:

```
1 for ( int i = 1; i <= n; ++i )
2 {
3     ...
4 }
```

- Kopfgesteuerte Schleife:

```
1 while ( i <= n )
2 {
3     ...
4 }
```

- Fußgesteuerte Schleife:

```
1 do
2 {
3     ...
```

```
4 }  
5 while ( i <= n );
```

### 3 Zusatzaufgabe: Taschenrechner

Implementieren Sie den Taschenrechner aus Aufgabenblatt 1!

Die Eingabe der Zahlen ist wie folgt möglich:

```
1 double a;  
2 double b;  
3 char symbol;  
4 std::cin >> a >> b >> symbol;
```

Die Literale für einzelne Zeichen werden mit einfachen Anführungszeichen geschrieben. Die Fallunterscheidung wäre also

```
1 if( symbol == '/' )  
2 {  
3     ...  
4 }
```

#### Konsoleninteraktion mit dem Taschenrechner

```
1 Eingabe: 13  
2         6.5  
3         /  
4 Ausgabe: 13 / 6.5 = 2
```

### 4 Zusatzaufgabe: Steuerberechnung

Setzen Sie den Programmablaufplan zur Steuerberechnung in ein C++ Programm um!