

Naturwissenschaftlich-Technische Akademie Isny, AIK, 1. Schuljahr
PRAKTIKUM PROGRAMMIERTECHNIK
13. PRAKTIKUM

Aufgabe 1:

Schreiben Sie eine Funktion "swap", welche die Werte von zwei int-Variablen a und b vertauscht. Der Prototyp (die "Signatur") von "swap" soll so aussehen:

```
void swap(int& a, int& b);
```

Schreiben Sie eine main-Funktion, lesen Sie zwei int-Variablen a und b ein und testen Sie die swap-Funktion, in dem Sie die Funktion aufrufen und die Ergebnisse des Aufrufs ausgeben.

Hinweis: die swap-Funktion benutzt bei der Parameterübergabe das sogenannte „call by reference“. D.h. die Parameter a und b dienen gleichzeitig als Ein- und Ausgabeparameter.

Aufgabe 2:

Vervollständigen Sie folgende Gleichungen mit den mathematischen Operatoren: +, -(auch als Vorzeichen), *, /, % und (). Die Reihenfolgen der Zahlen dürfen nicht geändert werden.

- 1 3 7 5 = 0
- 1 3 7 5 = 1
- 1 3 7 5 = 2
- 1 3 7 5 = 3
- 1 3 7 5 = 4
- 1 3 7 5 = 5
- 1 3 7 5 = 6
- 1 3 7 5 = 7
- 1 3 7 5 = 8
- 1 3 7 5 = 9
- 1 3 7 5 = 10

Schreiben Sie ein Programm und testen Sie die Ergebnisse wie folgt:

```
printf("-1+3-7+5 = %d\n", -1+3-7+5); // -1+3-7+5 = 0
```

Aufgabe 3:

- 1) Schreiben Sie ein Programm, das einen Tannenbaum als * ausgibt. Die Höhe des Baumes sind 7 (Zeilen). Die Stammhöhe ist 3.
- 2) Versuchen Sie, die **Höhe des Baumes** als Parameter einzulesen.

```
      *
     ***
    *****
   ********
  *********
 *****
*****
      *
      *
      *
```

Freiwillige Zusatzaufgabe:

Schreiben Sie ein Programm mit einer Funktion `int Summe(int n)`. Diese Funktion berechnet die Summe von 1 bis `n` und gibt sie als Ergebnis zurück. In der `main()`-Funktion lesen Sie den Wert `n` ein, rufen Sie die Funktion auf und geben Sie das Ergebnis aus. Achten Sie darauf, dass `n` auch 0 oder negativ sein kann.

Hinweise: 1) Das ist die gleiche Aufgabe wie Aufgabe2 vom Übungsblatt 12. Lösen Sie die Aufgabe erneut, diesmal jedoch mit einer neuen Bedingung: die `for`-Schleife darf nur einmal (!) eingesetzt werden. 2) Sie können den „conditional operator `? :`“ benutzen.