

Aufgabenblatt 1

Abgabedatum: 08. Mai 2017

Die mit einem '*' markierten Aufgaben sind Pflicht. Sie können insgesamt 10 Punkte erreichen. Testen sie alle Funktionen innerhalb der *main*-Funktion.

Achtung: Jede Aufgabe die Sie abgeben muss ein eigenes lauffähiges Programm sein, daher eine *main*-Funktion enthalten und **ausführbar** sein. Benennen Sie ihre zugehörigen Sourcedateien nach dem Muster '*sheet1-exercise1.cpp*'. Packen Sie alle Aufgaben in einem **einzelnem ZIP-Archiv**, das sie nach dem Muster '*SheetX-Surname.zip*' benennen und laden sie dieses im Moodle hoch. Beispiel: '*Sheet1-Mustermann.zip*'. Abgaben die diese Modalitäten nicht einhalten werden automatisch mit **0 Punkten** bewertet.

AUFGABE 1 Datenabfrage

Schreiben Sie ein Programm, das den Namen, den Beruf, das Alter und den Nettoverdienst abfragt. Machen Sie nach der Abfrage eine Auflistung der abgefragten Daten und geben Sie diese auf der Konsole aus.

AUFGABE 2 Umrechnung von Fahrenheit in Celsius (*)

Schreiben Sie ein Programm, das die Temperatur in Fahrenheit abfragt, in Celsius umrechnet und die Temperatur in Celsius wieder ausgibt.

$$T(C) = \frac{(T(F) - 32) * 5}{9}$$

AUFGABE 3 Einfacher Taschenrechner (*)

Erstellen Sie einen Taschenrechner mit den 4 Grundrechenarten + - * /. Dieser einfache Taschenrechner soll nur eine Eingabe aus zwei Operanden haben und wie folgt aussehen: Operand Operator Operand z.B. 1+2. Achten Sie auf Randfälle wie zum Beispiel die Division durch 0.

AUFGABE 4 Debugging (*)

Das folgende Programm soll alle Zahlen bis zu einer ganzen Zahl n quadrieren, aufsummieren und am Ende das Ergebnis ausgeben. Es haben sich allerdings ein paar Fehler eingeschlichen. Finden Sie die Fehler und korrigieren Sie diese.

```
1 #include <iostream>
2
3 int main()
4 {
5     std::cout << "Summing all squares until (and including) n = ";
6
7     int number;
8     std::cin << number;
9
10    int sum;
11    for (int i = 0; i < number; i++) {
12        sum = i*i;
13    }
14    std::cout >> "Result: " sum >> std::endl;
15 }
```

AUFGABE 5 Vielfache von 3 und 5

Wenn wir alle natürlichen Zahlen unter 10 auflisten, die ein Vielfaches von 3 und 5 sind, dann erhalten wir 3, 5, 6 and 9. Die Summe dieser Vielfachen ist 23.

Finden Sie die Summe aller Vielfachen von 3 und 5 unter 1000.

AUFGABE 6 Quadratische Gleichungen (*)

Schreiben Sie ein Programm, das die Koeffizienten einer quadratischen Gleichung abfragt ($ax^2 + bx + c = 0$), mittels der Mitternachtsformel das Ergebnis dieser quadratischen Gleichung berechnet und ausgibt.

AUFGABE 7 Fibonacci-Folge

Jeder neue Term in der Fibonacci-Folge wird durch das Addieren der beiden vorherigen Terme erzeugt. Wenn man die Folge mit 0 (optional) und 1 startet, erhält man für die ersten 10 Folgenglieder:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, ...

Schreiben Sie ein Programm, das

- (a) die Fibonacci-Folge bis zum 20. Term ausgibt. Was passiert, wenn Sie die Folge bis zum 100. Folgenglied ausgeben? Wie erklären Sie sich dieses Phänomen?
- (b) die Fibonacci-Folge bis zum letzten Term unter 4000000 ausgibt.