

Aufgabe 1. Das folgende Programm sollte die Summe der ersten n Zahlen berechnen. Allerdings enthält es 4 Fehler. Finden Sie sie alle!

```
1  /* Summe der ersten n Zahlen. */
2
3  #include <iostream>
4
5  int main ()
6  {
7      int n = 20;      /* Addiere bis zu dieser Zahl */
8      int i;
9      int summe;      /* speichert Zwischenergebnis */
10
11     i = 0;
12
13     while (i < n)
14     {
15         summe += i    /* addiere ite Zahl auf summe */
16     }
17     std::cout << "Das Ergebnis ist " << summe << std::endl;
18     return 0;
19 }
```

Was fällt Ihnen auf, wenn Sie das Programm nach Korrektur ausführen? Könnte man diese Aufgabe nun also effizienter implementieren?

Aufgabe 2. Man kann Temperaturen in Grad Celsius und in Grad Fahrenheit messen. Zwischen beiden Skalen besteht folgender Zusammenhang:

$$C = \frac{F - 32}{1,8}$$

Dabei ist F die Temperatur in Grad Fahrenheit und C die Temperatur in Grad Celsius. Schreiben Sie ein C++-Programm, das zunächst eine Temperatur in Grad Fahrenheit einliest und die entsprechende Temperatur in Grad Celsius ausgibt. Anschließend soll das Programm eine Temperatur in Grad Celsius einlesen und die zugehörige Temperatur in Grad Fahrenheit ausgeben.

Aufgabe 3.

- a) Implementieren Sie den Primzahltest (Algorithmus 1) von gestern.
- b) Schreiben Sie ein Programm, das jeweils die nächste Primzahl nach 20000, 30000 und 40000 findet.

Aufgabe 4. Für $a \in \mathbb{R}^+$ konvergiert die Folge (a_n) mit $a_0 = a$ und

$$a_{n+1} = \frac{1}{2} \left(a_n + \frac{a}{a_n} \right)$$

gegen \sqrt{a} (warum?). Implementieren Sie damit einen Algorithmus, um die Quadratwurzel einer positiven Zahl angenähert auszurechnen (siehe Algorithmus 2 von gestern).
