

Aufgabe 1

Analysieren Sie folgenden Codeabschnitt:

```
1 int j = 0;
2 int k = 100;
3
4 do {
5     k -= j * 3;
6     j += 3;
7     cout << k << "\n";
8 } while (j <= 18);
9 cout << "k = " << k << "\n";
```

Welchen Wert wird die Variable k am Ende des Programmablaufs einnehmen?

Programmieren Sie anschließend den Code nach, um Ihr Ergebnis zu verifizieren.

Aufgabe 2

Wandeln Sie folgende for-Schleife in eine while-Schleife um:

```
1 int n, s = 0;
2
3 for (n = 1; n <= 4; n++) {
4     s += n;
5     cout << s << "\n";
6 }
```

Aufgabe 3

Schreiben Sie ein Programm, welches folgendes Muster auf der Konsole erzeugt:

```
1 *
2 **
3 ***
4 ****
5 *****
6 ******
7 ******
```

Hinweis: Verschachteln Sie hierfür zwei Schleifen ineinander.

Aufgabe 4

Schreiben Sie ein C++-Programm, welches von 100 rückwärts zählt, die Zahl jedoch nicht um 1 dekrementiert, sondern um die Hälfte der aktuellen Zahl. (Zahlenfolge: 100.0, 50.0, 25.0, 12.5, ...). Ist die Zahl kleiner als 1, soll das Programm abgebrochen werden.

Aufgabe 5

Schreiben Sie ein Programm, welches nach Eingabe einer Ganzzahl auf der Konsole die Fakultät dieser Zahl berechnet und ausgibt.

Hinweis: Erläuterungen zur Berechnung der Fakultät finden Sie unter [https://de.wikipedia.org/wiki/Fakultät_\(Mathematik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Fakultät_(Mathematik)).

Aufgabe 6

Schreiben Sie ein Programm, welches in einer Schleife auf die Eingabe von Ganzzahlen auf der Konsole wartet. Die Schleife soll solange wiederholt werden, bis die Zahl 45 eingegeben wird. Falls eine größere Zahl eingegeben wird, soll das Programm **Die Zahl ist zu groß** auf der Konsole ausgegeben. Falls die Zahl kleiner ist, soll **Die Zahl ist zu klein** ausgegeben werden. Bei Eingabe der 45 soll die Ausgabe **Richtige Zahl** erscheinen.

Aufgabe 7

Schreiben Sie ein Programm, welches mit Hilfe einer Schleife alle durch 5 teilbaren Zahlen zwischen 1 und 100 aufaddiert und am Ende das Ergebnis ausgibt.

Hinweis: Nutzen Sie den Modulo-Operator.

Aufgabe 8

Schreiben Sie ein Programm, welches einen Lautstärkeregler simuliert. Hierbei soll das Programm den Lautstärke-Pegel um eins erhöhen, wenn ein + auf der Konsole eingegeben wird und bei – um eins verringern. Die aktuelle Lautstärke soll in Form eines „Sternchen-Balkens“ auf der Konsole ausgegeben werden. Sobald eine anderes Zeichen als + oder – eingegeben wurde, soll das Programm stoppen.

Beispiel: Bei einem Pegel von 4 soll folgendes auf der Konsole ausgegeben werden: ****

Aufgabe 9

Schreiben Sie ein Programm, welches mit Hilfe einer einzigen Schleife und mehreren Verzweigungen von 0 auf 10 hochzählt, anschließend wieder auf 0 zurückzählt, dann wiederum auf 10 zählt, um dann ein letztes Mal bis 0 zurück zu zählen.