

# Übungsaufgaben

Wie schon gesagt sind diese Übungsaufgaben auf **freiwilliger** Basis.  
Wir besprechen diese Übungsaufgaben am Anfang des nächsten Tutoriums.

---

## Aufgabe 1: Input/Output und Verzweigungen

Schreibt ein kleines Programm, welches ein - vom Benutzer eingegebenes - Alter nach folgenden Kriterien überprüft:

- Das Alter muss zwischen 0 (inklusive) und 110 (exklusive) liegen. Alle anderen eingegebenen Werte werden nicht akzeptiert. Es wird nach einer weiteren Eingabe gefragt, bis das Alter in diesem Intervall liegt.
- Falls das Alter unter 16 ist, soll auf der Konsole „Du bist nicht berechtigt“ ausgegeben und das Programm beendet werden. Der User soll nicht die Chance haben, eine weitere Zahl eingeben werden.
- Falls das Alter zwischen 16 und 18 liegt (18 exklusive), soll dem User ausgegeben werden „Zu jung, bitte noch ein Versuch“ und die Chance gegeben werden, ein neues Alter einzugeben
- Falls das Alter über 18 (inklusive) liegt, gib den User die Summe aller Zahlen von 1 bis zum Alter aus (bspw.: für 40 ->  $40 + 39 + 38 + \dots + 3 + 2 + 1 = 820$ )
- Das Programm beendet, sobald eine Summe ausgegeben wurde

Beispielhafte Interaktion:

```
> Gebe dein Alter ein:  
> 17  
> Zu jung, bitte noch ein Versuch  
> Gebe dein Alter ein:  
> 20  
> Die Summe deiner Zahl ist: 210
```

```
> Gebe dein Alter ein:  
> -10  
> Gebe dein Alter ein:  
> 3594035  
> Gebe dein Alter ein:  
> 14  
> Du bist nicht berechtigt
```

---

## Aufgabe 2: Nummern-Spiel

Schreibt ein Programm, welches auf folgendermaßen funktioniert:

- Der Computer bestimmt durch Zufall eine Zahl zwischen 1 und 100  
(`var random = new Random();` )
- Der Benutzer soll danach versuchen, die Zahl zu erraten.
- Ist die Zahl zu groß, wird „Deine geratene Zahl ist zu groß“ ausgegeben
- Ist die Zahl zu klein, wird „Deine geratene Zahl ist zu klein“ ausgegeben
- Hat der Benutzer die richtige Zahl erraten, soll „Gewonnen“ mit der Anzahl der benötigten Versuche ausgegeben werden.

Beispielhafte Interaktion:

```
> Der Computer hat eine zufällige Zahl ausgewählt.  
> Dein Tipp:  
> 50  
> Deine geratene Zahl ist zu klein  
> 60  
> Deine geratene Zahl ist zu groß  
> 66  
> Gewonnen! (3 Versuche)
```

Extra-Frage: gibt es hier einen optimalen Weg als User, die Zahl in möglichst wenig Versuchen zu erraten?

---

## Aufgabe 3: Funktionen

Schreibt eine Funktion, welche die Vokale (A, E, I, O und U) in einem eingegebenen Wort zählt und zurückgibt. Gib die Anzahl der Vokale anschließend auf der Konsole aus.

Beispielhafte Interaktion:

```
> Gib einen Satz ein:  
> Am zehnten zehnten um zehn Uhr zehn zogen zehn zahmen Ziegen zehn  
Zentner zum Zoo  
> Dein Satz hat 24 Vokale
```

Kleiner Tipp: der Methoden-Kopf könnte folgendermaßen aussehen:

```
static int CountVowels(string sentence)
```

---

## Aufgabe 4: Weihnachtsbaum

Schreibt ein Programm, welches einen Weihnachtsbaum nach folgendem Muster auf der Konsole ausgibt.

Die Anzahl der Zeilen in diesem Baum soll durch einen Parameter in eine Funktion hereingegeben werden. Diese Zahl kann der Benutzer im Voraus eingeben.

Achtung: gibt der Benutzer 0 ein, soll der Baum automatisch eine Zeilenanzahl von 5 besitzen.

Beispielhafte Interaktion:

```
> Wie groß soll dein Weihnachtsbaum sein?:
> 0
> Hier ist dein Baum:
>      *
>     ***
>    *****
>   *********
>  ***********
> *****
```

Hinweis: wie setzt man am Besten das default-Verhalten bei einer eingegebenen 0 um? Default-Parameter in der Funktion oder if-else-Statement?

---

## Aufgabe 5: Validierung einer Zahl

Der Benutzer soll eine beliebige Zahl zwischen 0 und 999999 eingeben können. Das Programm soll daraufhin diese Zahl auf ihre Validität überprüfen.

Eine Zahl ist valide, wenn ALLE der folgenden Kriterien auf diese Zahl zutreffen:

- Die Zahl muss 6-stellig sein
- Alle Ziffern in der Zahl müssen aufsteigend von links nach rechts sortiert sein.  
Anders gesagt: keine Ziffer darf größer als ihr Nachfolger sein
- Eine Ziffer muss mindestens doppelt in dieser Zahl vorkommen

Beispielhafte Interaktion:

> Gib eine Zahl ein:	> Gib eine Zahl ein:
> 566789	> 123456
> Diese Zahl ist valide!	> Diese Zahl ist nicht valide!
> Gib eine Zahl ein:	> Gib eine Zahl ein:
> 123324	> 6
> Diese Zahl ist nicht valide!	> Diese Zahl ist nicht valide!