

Programmiermethoden in der Mathematik WS 02/03
Woche 8 – Tutorium 2: Bedingte Anweisungen

- **Bedingte Anweisungen** werden nur dann ausgeführt, wenn eine bestimmte Bedingung erfüllt ist. Eine **Bedingung** ist ein logischer Ausdruck, der

- entweder *wahr* (`true` oder ganzzahlig ungleich 0)
- oder *falsch* (`false` oder ganzzahlig gleich 0) sein kann.

In C++ muss eine Bedingung immer in runden Klammern stehen (im Gegensatz zu Matlab!).

- Eine einfache bedingte Anweisung ist die **if-Abfrage**:

```
if (A)
    B;
```

- Sie kann durch eine **else-Anweisung** ergänzt werden:

```
if (A)
    B;
else
    C;
```

Anweisung C wird ausgeführt, wenn A falsch ist. *if-else*-Konstrukte können beliebig geschachtelt werden, dabei bezieht sich eine *else*-Anweisung **immer auf das letzte vorangehende if**, sofern nicht anders mit `{...}` geklammert wird.

- Bei der **while-Schleife** (analog zu Matlab) wird zu Beginn der Schleife eine Bedingung überprüft:

```
while (A)
    B;
```

- Bei der **do while-Schleife** wird die Bedingung erst am Ende überprüft. (Was hat das für eine Konsequenz?)

```
do
    B;
while (A);
```

Die Anweisungen B,C können wiederum aus einem Block von mit geschweiften Klammern zusammengefassten Anweisungen bestehen.

- **Aufgabe:** Für die Folge

$$a_n := \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

gilt

$$\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = e.$$

Schreibt ein Programm, das diesen Grenzwert berechnet und auf dem Bildschirm ausgibt. Brecht ab, wenn die Differenz zweier aufeinanderfolgender Folgenglieder ein Folgenglied kleiner als 10^{-6} ist. Welche Schleifenart benutzt Ihr (*while*, *do-while*, *for*)? Es geht mit allen drei – wie?