

Blatt 1

Aufgabe 1 (Schnelleinführung in C, Teil 1; Votieraufgabe)

Ein typisches C-Programm lautet

```
// Dies ist ein Kommentar. (# in einigen anderen Sprachen)

// Befehle muessen immer mit ";" enden.
// #... gilt nicht als Befehl.
// Eine Funktionsdefinition, z.B. int main () { ... }, gilt nicht als Befehl.

#include <stdio.h> // laden von benötigten "Libraries"
#include <math.h>

int main() { // der Start eines jeden C-Programms
    int galaxis; // galaxis kann die Werte 1-231...231-1 annehmen
    double pi;   // pi kann reelle Werte annehmen

    galaxis = 42;
    pi = 3.1415;
    printf("Hello World.\nUltimative Antwort: %d\npi=%f\n", galaxis, pi);
        // %d,%f,\n : siehe https://de.wikipedia.org/wiki/Printf
    return 0; // geht an dieser Stelle auch ohne diese Zeile;
        // 0 signalisiert nur, dass das Programm ohne Fehler endete
} // das Ende eines jeden C-Programms
```

1. Speichern Sie das obige Programm unter `einf.c`,
kompilieren Sie es (unter Linux mit `gcc einf.c -o einf`)
und führen Sie es aus (unter Linux mit `./einf`).
2. Einfache mathematische Operationen können Sie wie in anderen Programmiersprachen ausführen, z.B. `a = b + c`; . Es gibt 2 Ausnahmen: (i) die Zuweisung lautet immer `=` (nie `<-`); (ii) Potenzieren geht nur mit `pow(a,n)`.

Führen Sie das folgende Programm aus, indem Sie `"int galaxis ... return 0;"` ersetzen:

```
int z1, n1;
double z2, z3, n2;

z2 = z1 = 3; // auch in andere Sprachen moeglich, z.B R: z2 <- z1 <- 3
n2 = n1 = 47;
z3 = 2;

// Boolesche Ergebnisse haben in C den Wert 0 fuer falsch
// und 1 fuer wahr.
// Solche Ergebnis wollen wir lesbar am Bildschirm ausgeben.

const char* wahr[] = {"falsch", "wahr"};
```

```
// ergibt also einen String-Vektor der Laenge 2,
// wobei wahr[0] = "falsch" und wahr[1]="wahr"
// Achtung: die Zaehlung im Vektor beginnt in C mit 0

printf("Beachte:\n");
printf("(i) z1 == (z1 / n1) * n1 : %s\n", wahr[(z1 / n1) * n1 == z1]);
printf("(ii) z2 == (z2 / n2) * n2 : %s\n", wahr[(z2 / n2) * n2 == z2]);
printf("(iii) z3 == (z3 / n2) * n2 : %s\n", wahr[(z3 / n2) * n2 == z3]);
```

Erklären Sie das Ergebnis!

Hinweis: Diskutieren dieser Aufgabe in einer Gruppe kann helfen.

Allgemeine Hinweise:

1. Am Lehrstuhl wird Linux verwendet und der Kurs setzt eine funktionierende Unix-Installation oder Subsystem voraus. Es kann alternativ in der Cloud kann beispielsweise über replit (<https://replit.com>) oder GitHub Codespaces auf eine containerisierte Linux-Version zugegriffen werden, sodass keine lokale Installation notwendig ist.
2. Eine schnelle Hilfe zu einem **befehl** können Sie offline unter Linux per **man befehl** oder **info befehl** erhalten.