

Übung 4

Algorithmen, Komplexität von Algorithmen

1. Betrachten Sie den folgenden Algorithmus in Pseudocode:

```
multi := 1;  
FOR i := 1 TO 100 DO  
  multi := multi * i;
```

Wie verhält sich der Algorithmus bezüglich

- (a) Statischer Finitheit,
 - (b) Dynamischer Finitheit,
 - (c) Terminierung?
2. Entwerfen Sie einen Algorithmus in Pseudocode, der mittels eines Schleifenkonstruktes eine Variable beginnend von 100 bei jedem Durchlauf um 10 erniedrigt. Ist der Algorithmus **statisch finit**, **dynamisch finit**, **terminierend**?
 3. Formulieren Sie den umgangssprachlichen Algorithmus auf Folie 8 der 7. Vorlesung, der den größten gemeinsamen Teiler zweier Zahlen nach Euklid berechnet, in Pseudocode.
 4. Der folgende Algorithmus soll den Mittelwert von drei Zahlen a , b und c berechnen.

```
a := 1;  
b := 3;  
c := 5;  
mittel := 0;  
mittel := mittel + a + b + c;  
mittel := mittel / 4;
```

Ist der Algorithmus korrekt? Warum [nicht]? Wie müsste er ggf. geändert werden?

5. Schreiben Sie einen Algorithmus, der einen Zahlenwert (a) n -mal aufaddiert, und das Ergebnis in der Variable *sum* speichert. Welcher Komplexitätsklasse gehört der Algorithmus an?
6. Verbessern Sie die Effizienz des Algorithmus aus der vorigen Aufgabe, indem Sie den Algorithmus syntaktisch so umformulieren, dass das Ergebnis bei gegebenem a und n zwar immer noch das gleiche ist, aber eine niedrigere Komplexitätsklasse erreicht wird.