



Prof. Dr. Kurt Mehlhorn
Michael Dirnberger

WiSe 2015/16

Übungen zu Ideen der Informatik

<http://www.mpi-inf.mpg.de/departments/algorithms-complexity/teaching/winter15/ideen/>

Blatt 1

Abgabeschluss: 2.11.15

Aufgabe 1 (10 Punkte)

- Der Wert einer Variablen ist unveränderlich. Wahr oder falsch? (2 Punkte)
- Wir haben in der Vorlesung gelernt, dass die Leistungsfähigkeit von Rechnern in 50 Jahren um den Faktor $2^{25} \approx 32 \cdot 10^6$ gestiegen ist. Wie schnell wären Autos heute, wenn ihre Höchstgeschwindigkeit genauso gestiegen wäre? Wie lange bräuchte ein Auto, um die Welt am Äquator zu umrunden? Nehmen Sie für Ihre Berechnung einen Wert von 100 km/h für die Geschwindigkeit eines Autos im Jahre 1965 an. Die Länge des Äquators beträgt nach wie vor ca. $4 \cdot 10^4$ km. (8 Punkte)

Aufgabe 2 (10 Punkte) Betrachten Sie folgendes Programm:

```
n ← input;
s ← 0;
i ← 1;
while i ≤ n
  s ← s + i;
  i ← i + 2;
drucke s;
```

Fragen:

- Was ist der Endwert von s in Abhängigkeit vom Eingabewert für n ? Geben Sie den Wert an für die Eingabewerte 1, 2, 3 und 4. (5 Punkte)
- Was ist der Endwert von i , wenn der Eingabewert für n gleich 3 ist? Hinweis: Die Antwort 3 ist falsch. (5 Punkte)
- Fortsetzung von Frage a: Was ist der Endwert von s für einen allgemeinen Eingabewert n ? Wählen Sie zwischen \sqrt{n} , n^2 oder n^3 ? (außer Konkurrenz)

Wie stufen Sie die Schwierigkeit dieser Aufgabe auf einer Skala von 1 (zu einfach) bis 5 (zu schwierig) ein? 3 bedeutet gerade richtig.

