



Grundbegriffe der Informatik

Aufgabenblatt 9

Matr.nr.:

--	--	--	--	--	--	--

Nachname:

--

Vorname:

--

Tutorium: Nr.

--

Name des Tutors:

--

Ausgabe: 15. Dezember 2011

Abgabe: 23. Dezember 2011, 12:30 Uhr
im Briefkasten im Untergeschoss
von Gebäude 50.34

Lösungen werden nur korrigiert, wenn sie

- rechtzeitig,
- in Ihrer eigenen Handschrift,
- mit dieser Seite als Deckblatt und
- in der oberen **linken** Ecke zusammengeheftet

abgegeben werden.

Vom Tutor auszufüllen:

erreichte Punkte

Blatt 9:

/ 20

Blätter 1 – 9:

/ 179

Aufgabe 9.1 (2+2+2 Punkte)

Zeigen oder widerlegen Sie:

a) $\frac{x^3+2x}{2x+1} \in O(x^2)$

b) $5^n \in O(3^n)$

c) Für alle Funktionen $f(n), g(n), h(n), i(n) > 0$ gilt:
 $f(n) \in O(h(n)) \wedge g(n) \in O(i(n)) \Rightarrow (f(n))^{g(n)} \in O((h(n))^{i(n)})$

Aufgabe 9.2 (3+3 Punkte)

Überprüfen Sie folgende Relationen R_1 und R_2 auf alle Eigenschaften einer Äquivalenzrelation:

a) $m, n \in \mathbb{R} \wedge m, n \neq 0 : mR_1n \iff \exists k \in \mathbb{R}, k > 0 : \frac{m}{n} = k$

b) $m, n \in \mathbb{R} : mR_2n \iff \frac{m}{2} < n$

Aufgabe 9.3 (2 Punkte)

a sei ein Array der Länge n , das anfangs nur Nullen enthält.

Gegeben sei folgender Algorithmus:

```
x ← 0
for i ← 0 to n − 1 do
  for j ← i to n − i do
    x ← x + a[j]
  od
  for k ← 1 to n2 do
    x ← x + k * a[i]
  od
od
```

- a) Schätzen Sie die Laufzeit möglichst passend im O-Kalkül ab. Begründen Sie dabei Ihre Abschätzung auf Basis der einzelnen Zeilen des Algorithmus.

Eulenfest 2011

Am **Dienstag, 20.12.2011**, ab **20 Uhr** findet im **Infobau am HSaF** das alljährliche **Eulenfest** statt. Euch erwarten Musik, Glühwein, **Tanzmatten** und **tolle Menschen**. Und das Beste: **Freier Eintritt!**

Es werden noch Helfer gesucht: <http://fsmi.uni-karlsruhe.de/helfen>

