

**Präsenzaufgabe 1.1**

Beweise oder widerlege die folgenden Aussagen:

- a)  $n^2 \in O(n \log n)$
- b)  $f(n) + g(n) \in \Omega(f(n))$  für beliebige Funktionen  $f, g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}_0^+$

**Präsenzaufgabe 1.2**

Schreibe ein Programm für eine RAM, das die Summe von  $n$  Zahlen  $a_1, \dots, a_n$  berechnet. Die Zahlen seien in den Zellen  $S[1], \dots, S[n]$  und der Parameter  $n$  selbst in Zelle  $S[0]$  gespeichert. Das gewünschte Ergebnis soll am Ende in Zelle  $S[n + 1]$  gespeichert sein.

**Präsenzaufgabe 1.3**

Der Aufwand für den Zugriff auf eine Datenstruktur ist oft durch die folgende Rekurrenz gegeben:  $T(1) = a$ ,  $T(n) = T(n/2) + c$ . Zeige, dass  $T(n) = O(\log n)$  gilt.