

## Aufgabe 1

- (a) Definieren Sie die Begriffe „*partielle Korrektheit*“ und „*totale Korrektheit*“ und grenzen Sie sie voneinander ab.

**partielle Korrektheit** Ein Programmcode wird bezüglich einer Vorbedingung  $P$  und einer Nachbedingung  $Q$  partiell korrekt genannt, wenn bei einer Eingabe, die die Vorbedingung  $P$  erfüllt, jedes Ergebnis die Nachbedingung  $Q$  erfüllt. Dabei ist es noch möglich, dass das Programm nicht für jede Eingabe ein Ergebnis liefert, also nicht für jede Eingabe terminiert.

**totale Korrektheit** Ein Code wird total korrekt genannt, wenn er partiell korrekt ist und zusätzlich für jede Eingabe, die die Vorbedingung  $P$  erfüllt, terminiert. Aus der Definition folgt sofort, dass total korrekte Programme auch immer partiell korrekt sind.

- (b) Geben Sie die Verifikationsregel für die abweisende Schleife `while(B) A` an.
- (c) Erläutern Sie kurz und prägnant die Schritte zur Verifikation einer abweisenden Schleife mit Vorbedingung  $P$  und Nachbedingung  $Q$ .
- (d) Wie kann man die Terminierung einer Schleife beweisen?
- (e) Geben Sie für das folgende Suchprogramm die nummerierten Zusicherungen an. Lassen Sie dabei jeweils die invariante Vorbedingung  $P$  des Suchprogramms weg. Schreiben Sie nicht auf dem Aufgabenblatt!