

## Vorlesung Perlen der Informatik

### Aufgabe 1

In der Vorlesung wurde bewiesen, daß rekursiv aufzählbare Mengen semientscheidbar sind. Zeigen Sie nun, daß semientscheidbare Mengen rekursiv aufzählbar sind.

### Aufgabe 2

Zeigen Sie:

- Die Vereinigung zweier rekursiv aufzählbarer Mengen ist rekursiv aufzählbar.
- Der Schnitt zweier rekursiv aufzählbarer Mengen ist rekursiv aufzählbar.

### Aufgabe 3

Zeigen Sie, daß die Menge

$$M = \{k \mid \varphi_k \neq \Omega\}$$

aller nicht überall nicht terminierenden Programme rekursiv aufzählbar ist.

### Aufgabe 4

Zeigen Sie mit Hilfe des Satzes von Rice, daß die Äquivalenz zweier Programme bzw. Funktionen nicht entscheidbar ist.

### Aufgabe 5

Ist die folgende Menge

$$M = \{(k, x) \mid \varphi_k \text{ angewandt auf } x \text{ divergiert}\}$$

rekursiv aufzählbar? Begründen Sie Ihre Entscheidung.

### Aufgabe 6

Zeigen Sie, daß das spezielle Halteproblem, d.h. die Menge aller Funktionen, die auf sich selbst angewandt terminieren, rekursiv aufzählbar ist.