

## Einführung in die mathematische Logik

### Arbeitsblatt 8

AUFGABE 8.1. Entwickle ein Entscheidungsverfahren für aussagenlogische Tautologien.

AUFGABE 8.2. Beschreibe ein Verfahren, das alle prädikatenlogischen Ausdrücke ausgibt (dabei sei vorausgesetzt, dass die Variablen, die Konstanten, die Relationssymbole und die Funktionssymbole in einer aufgezählten Form vorliegen).

AUFGABE 8.3. Zeige, dass es kein Programm für eine Registermaschine gibt, das bei jeder Anfangsbelegung sämtliche Register leert.

AUFGABE 8.4. Entwerfe ein Programm für eine Registermaschine, die für  $r_i \geq r_j$  die Differenz  $r_i - r_j$  von zwei Registerinhalten berechnet.

AUFGABE 8.5. Entwerfe ein Programm für eine Registermaschine, das die Potenz  $r_i^{r_j}$  berechnet (und ausgibt), wobei  $r_i$  bzw.  $r_j$  die Registerinhalte der Register  $R_i, R_j$ ,  $i \neq j$ , sind.

AUFGABE 8.6. Entwerfe ein Programm für eine Registermaschine, das entscheidet, ob der Registerinhalt  $r_i$  des Registers  $R_i$  die Potenz einer natürlichen Zahl ist.

AUFGABE 8.7. Entwerfe ein Programm für eine Registermaschine, das nach und nach alle Mersenne-Primzahlen ausdrückt.