

## Einführung in die mathematische Logik

### Arbeitsblatt 18

### Übungsaufgaben

AUFGABE 18.1. 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 18.2. Zeige, dass es kein Programm für eine Registermaschine gibt, das bei jeder Anfangsbelegung sämtliche Register leert.

AUFGABE 18.3. Entwerfe ein Programm für eine Registermaschine, die für  $r_i \geq r_j$  die Differenz  $r_i - r_j$  von zwei Registerinhalten berechnet.

AUFGABE 18.4. Entwerfe ein Programm für eine Registermaschine, das entscheidet, ob der Registerinhalt  $r_i$  des Registers  $R_i$  die Potenz einer natürlichen Zahl ist.

### Aufgaben zum Abgeben

AUFGABE 18.5. (3 Punkte)

Entwerfe ein Programm für eine Registermaschine, das nach und nach alle Primzahlen ausdrückt.

AUFGABE 18.6. (3 Punkte)

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 18.7. (3 Punkte)

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