

## Übungsblatt 11

**Aufgabe 1** Geben Sie Zusicherungen  $A_1, A_2 \in \mathbf{Assn}$  ohne freie Variablen an, welche die folgenden Eigenschaften erfüllen:

1.  $\models A_1$  genau dann, wenn jede gerade Zahl  $n > 4$  die Summe zweier ungerader Primzahlen ist (Goldbachsche Vermutung).
2.  $\models A_2$  genau dann, wenn es unendlich viele Primzahlen  $p$  so gibt, dass auch  $p + 2$  eine Primzahl ist (Vermutung über Primzahlzwillinge).

**Aufgabe 2** Es sei  $w \equiv \mathbf{while } b \mathbf{ do } c \mathbf{ od}$ . Zeigen Sie nur unter Benutzung der Regeln des Hoare-Kalküls, dass  $\vdash \{A\} w \{B\}$  genau dann gilt, wenn  $\vdash \{A\} \mathbf{if } b \mathbf{ then } c ; w \mathbf{ else skip fi } \{B\}$ .

**Aufgabe 3** Es sei  $f_i$  die  $i$ -te Fibonacci-Zahl, d.h.  $f_0 = f_1 = 1$  und  $f_i = f_{i-1} + f_{i-2}$  für  $i \geq 2$ . Schreiben Sie ein stets terminierendes  $c \in \mathbf{Cmd}$  so, dass die partielle Korrektheitsaussage  $\{X = n\} c \{Y = f_n\}$  wahr ist. Beweisen Sie diese Korrektheitsaussage für Ihr  $c$  mit dem Hoare-Kalkül.