

Übungsblatt 12

Aufgabe 1. Wahr oder falsch?

- (a) Jedes LOOP-Programm kann von einer Turing-Maschine simuliert werden.
- (b) Jede Turing-Maschine kann von einem LOOP-Programm simuliert werden.
- (c) Das folgende LOOP-Programm terminiert nicht.

`$x_1 := 5$; LOOP x_1 DO $x_1 := x_1 + 1$; END`

- (d) Das folgende WHILE-Programm berechnet die Funktion $f(x) = 0$.

`WHILE $x \neq 0$ DO $x := x - 2$; $x := x + 1$; END`

Aufgabe 2.

- (a) Schreiben Sie ein LOOP-Programm, das für eine Zahl n die n -te *Fibonacci-Zahl* berechnet.
- (b) Schreiben Sie ein LOOP-Programm, das die Funktion $f(x, y) = x^y$ für $x \neq 0$ berechnet.
- (c) Schreiben Sie ein LOOP-Programm, das die Funktion $f(x, y) = \max(x, y)$ berechnet.
- (d) Schreiben Sie ein LOOP-Programm, das die Funktion $f(x, y, z) = \min(x, y, z)$ berechnet.
- (e) Schreiben Sie ein WHILE-Programm, das für eine gegebene Zahl $n \geq 2$ den kleinsten Teiler p von n mit $p \geq 2$ ausgibt.
- (f) Schreiben Sie ein WHILE-Programm, das die Funktion $f(n) = \lceil \sqrt{n} \rceil$ berechnet.
- (g) Schreiben Sie ein GOTO-Programm für Aufgabe 2(c).