

Aufgabe

(LOOP-Fakultät)

Stichwörter: LOOP-berechenbar

- (a) Geben Sie ein LOOP-Programm an, das die Funktion $f(n) = n!$ berechnet.

Lösungsvorschlag

```
x_2 := 1;
LOOP x1 DO
  x_3 := x_3 + 1;
  x_2 := x_2 * x_3;
END
x_3 := 0;
RETURN x_2;
```

- (b) Beweisen Sie:

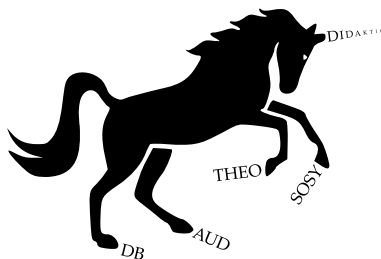
Ist $f : N \rightarrow N$ LOOP-berechenbar, so ist auch $g : N \rightarrow N$ mit $g(n) = f(i)$ LOOP-berechenbar.

Lösungsvorschlag

Bei einem LOOP-Programm der Form `LOOP x_i DO P END` wird das Programm P so oft ausgeführt, wie der Wert der Variablen x_i zu Beginn angibt. Beweis:

```
x_0 := 0;
i := 0;
LOOP n DO
  i := i + 1;
  y := f(i);
  x_0 := x_0 + y;
END
RETURN x_0;
```

ist LOOP-berechenbar, da $f(n)$ LOOP-berechenbar ist.



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an hermine.bschlangaul@gmx.net. Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Module/70_THEO/20_Berechenbarkeit/Aufgabe_LOOP-Fakultaet.tex