

Vorlesungsaufgaben

(Vorlesungsaufgaben)

Stichwörter: Berechenbarkeit

LOOP-Implementierung

(a) Geben Sie eine LOOP-Implementierung für

(i) $add(x_i, x_j)$

Lösungsvorschlag

```
x_0 := x_i;  
LOOP x_j DO  
  x_0 := succ(x_0);  
END
```

(ii) $mult(x_i, x_j)$

Lösungsvorschlag

```
x_0 := x_i;  
LOOP x_j DO  
  x_0 := add(x_0, x_i);  
END
```

(iii) $power(x_i, x_j)$

Lösungsvorschlag

```
x_0 := succ(0);  
LOOP x_j DO  
  x_0 := mult(x_0, x_i);  
END
```

(iv) $hyper(x_i, x_j)$

Lösungsvorschlag

```
x_0 := succ(0);  
LOOP x_j DO  
  x_0 := power(x_i, x_0);  
END
```

(v) 2^{x_i}

Lösungsvorschlag

Mit *power*

```
x_0 := power(2, x_i);
```

Mit *mult*

```
x_0 := 1;  
x_2 := 2;  
LOOP x_i DO
```

```
x0 := mult(x_0, x_2);
END
```

an.

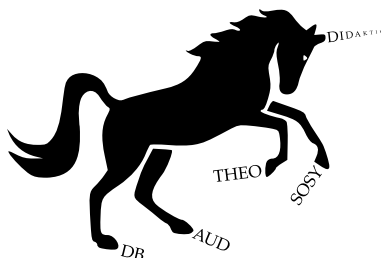
- (b) Beweisen Sie, dass der größte gemeinsame Teiler zweier natürlicher Zahlen LOOP-berechenbar ist.

Lösungsvorschlag

```
ggT(x_1, x_2)

x_3 := MAX(x_1, x_2);
x_4 := MIN(x_1, x_2);

LOOP x_4 DO
  x_5 := x_3 - x_4;
  x_3 := MAX(x_4, x_5);
  x_4 := MIN(x_4, x_5);
END
x_0 := x_3;
```



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 \LaTeX -Quelltext dieser Aufgabe kann unter folgender URL aufgerufen werden: https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Module/70_THEO/20_Berechenbarkeit/Aufgabe_LOOP-Vorlesungsaufgaben.tex