

Gebe ein LOOP-Programm an, das die Funktion $f(n) = n!$ berechnet. (b) Beweise: P Ist $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ LOOP-berechenbar, so ist auch $g: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ mit $g(n) = \sum_{i=1}^n f(i)$ LOOP-berechenbar. (a) LOOP-Programm: $x_2 := 1$; LOOP x_1 DO $x_3 := x_3 + 1$; $x_2 := x_2 * x_3$; END $x_3 := 0$; RETURN x_2 ; (b) 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.