

$$\begin{aligned} a) & \bar{x}_2 x_4 (x_3 \vee \bar{x}_1 \bar{x}_3) \vee \bar{x}_1 x_2 (x_3 \vee \bar{x}_3 x_4) \vee \bar{x}_2 \bar{x}_3 (x_1 \bar{x}_4 \vee \bar{x}_1 x_4) \vee \bar{x}_2 x_3 x_4 \vee x_2 x_4 (x_1 x_3 \vee \bar{x}_1 \bar{x}_3) \\ &= \bar{x}_2 x_3 x_4 \vee \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 \vee \bar{x}_1 x_2 x_3 \vee \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 x_4 \vee x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 \vee \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 \vee \bar{x}_2 x_3 x_4 \\ &\quad \vee x_1 x_2 x_3 x_4 \vee \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 x_4 \\ &= \bar{x}_2 x_3 x_4 \vee \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 \vee \bar{x}_1 x_2 x_3 \vee \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 x_4 \vee x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 \vee x_1 x_2 x_3 x_4 \end{aligned}$$

$$b) \dots = x_1 \bar{x}_2 x_3 x_4 \vee \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 x_4 \vee \bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 x_4 \vee \bar{x}_1 x_2 x_3 x_4 \vee \bar{x}_1 x_2 x_3 \bar{x}_4 \vee \bar{x}_1 x_2 \bar{x}_3 x_4 \\ \vee x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4 \vee x_1 x_2 x_3 x_4$$

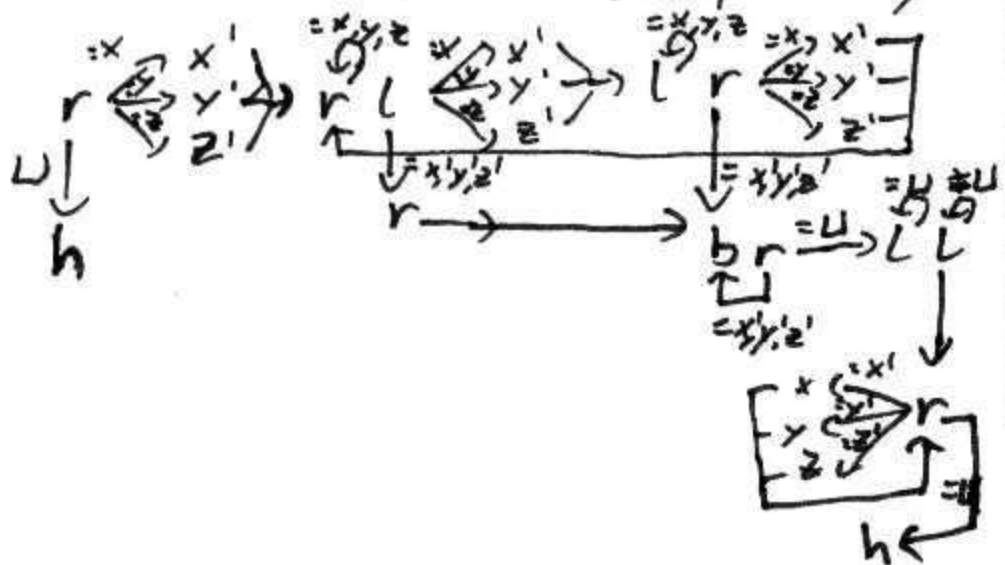
$\Rightarrow 1011 \vee 0011 \vee 0001 \vee 0111 \vee 0110 \vee 0101 \vee 0000 \vee 1111$

[illegible]

	0	1	0	0	0	1	1
	0	0	0	1	1	0	1
	0	0	1	1	1	1	1
	1	0	1	0	1	1	1
0 1 1 -				⊗	⊗		
0 - - 1	⊗		⊗		X		
- - 1 1			X			⊗	⊗
1 0 0 0		⊗					

$$\Rightarrow \bar{x}_1 x_2 x_3 \vee \bar{x}_1 x_4 \vee x_3 x_4 \vee x_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 \bar{x}_4$$

2/ Ansatz: Maschine markiert abwechselnd Enden bis Mitte, löscht dann rechten Teil, demarkiert und geht ans Ende.



[illegible]

3/ $A = \{i \mid \varphi_i(x) = (a, b, c) \text{ mit } a, b, c, i, x \in \mathbb{N}_0 \text{ und } a=b+c \vee b=a+c \vee c=a+b\}$

Sei $i, j \in \mathbb{N}_0$, $i \in A$, also $f_i(x)$ ergibt für min. 1 Eingabe 3 Zahlen $a, b, c \in \mathbb{N}_0$ sodass 1 Zahl Summe der beiden anderen ist. Mit $f_i = f_j$ gilt dies auch für f_j . Also ist $j \in A \Rightarrow A$ respektiert Funktionen.

$A \neq \emptyset$, da die Funktion $f(x) = (21, 21, 42)$ für jede, also auch min. Eingabe 3 Zahlen aus $\mathbb{N}_0$ ausgibt, von denen 42 die Summe aus 21 & 21 ist.

$A \neq \mathbb{N}_0$, da die Funktion $f(x) = (42, 42, 42)$ für keine Eingabe, also auch nicht min. 1, 3 Zahlen angibt, von denen 1 die Summe der anderen beiden ist.

Nach Satz von Rice: Ansicht entscheidbar.

4) a) $f(x, y) = + (h(x, y), g(x, y))$
 $h(x, y) = o(C_2^2(x, y), i(x, y))$
 $i(x, y) = o(j(x, y), j(y, x))$
 $j(x, y) = \overline{sgn}(k(x, y))$
 $k(x, y) = \div (u_1^2(x, y), u_2^2(x, y))$

$$\begin{aligned} g(x, y) &= o(L(x, y), m(x, y)) \\ L(x, y) &= !(\max(x, y)) \\ \max(x, y) &= +(n(x, y), n(y, x)) \\ n(x, y) &= o(u_1^2(x, y), p(x, y)) \\ p(x, y) &= \text{sgn}(k(x, y)) \\ m(x, y) &= +(\overline{p}(x, y), \overline{p}(y, x)) \end{aligned}$$

b) x_1 ist Eingabevariable
 x_0 wird ausgegeben

$x_0 := 0;$

$x_2 := 0;$

$x_2 := x_2 + 1;$

LOOP x_1 DO

 LOOP $1 \div (x_1 \div x_2)$ DO

 LOOP $1 \div (x_2 \div x_1)$ DO

$x_0 := x_0 + 1;$

 OD

 OD

$x_2 := x_2 + 1;$

$x_2 := x_2 + 1;$

OD

OD