

Berekenbaarheid 2008, uitwerkingen toets 3

1. Deze definitie is alleen correct als $k = 2$ en $l = 1$. In dit geval is f_1 de lege functie e . Dit is geen totale functie.

2.

$$\begin{aligned} f_2(2, 0) &= 2 \\ f_2(2, 1) &= 2 \cdot f_2(2, 0) + 0 = 4 \\ f_2(2, 2) &= 2 \cdot f_2(2, 1) + 1 = 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g_2(x) &= x \\ h_2(x, y, w) &= x \cdot w + y \\ g_2 &= p_1^{(1)} \\ h_2 &= \text{add} \circ (\text{mult} \circ (p_1^{(3)}, p_3^{(3)}), p_2^{(3)}) \end{aligned}$$

3.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$f_3(x)$	2	3	2	5	3	7	2	3	5

Dat f_3 primitief recursief is volgt uit het feit dat ze te schrijven is als:

$$f_3(x) = x + 2 \dot{-} (\mu z \leq x + 2. \text{prime}(x + 2 \dot{-} z) \cdot \text{divides}(x + 2, x + 2 \dot{-} z))$$

of, ingewikkelder:

$$f_3(x) = \text{pred}(\mu y \leq x + 3. \text{cosg}(\sum_{p=y}^{x+2} (\text{prime}(p) \cdot \text{divides}(x + 2, p))))$$

4. Ja, zo'n functie bestaat. De Ackermann functie is totaal en μ -recursief, maar is niet primitief recursief.