Berekenbaarheid 2007, uitwerkingen toets 3

1.
$$f = \mathsf{primrec}(c_0^{(0)}, \mathsf{add} \circ (p_2^{(2)}, \mathsf{pn} \circ p_1^{(2)}))$$

2.
$$k(x) = \mathsf{lt}(\Big(\mu y \leq x.\, \mathsf{eq}(x, y \cdot y \cdot y)\Big), x + 1)$$

$$k(x) = \mathsf{sg}\Big(\sum_{y=0}^{x} \mathsf{eq}(x, y \cdot y \cdot y)\Big)$$

3.
$$\begin{aligned} m(x) = c_1^{(1)}\Big(\mu w.\ &\mathsf{ge}(\mathsf{dec}(0, w), x) \cdot \mathsf{ge}(\mathsf{dec}(1, w), x) \cdot \\ &\mathsf{gt}(\mathsf{dec}(0, w), l(\mathsf{dec}(1, w))) \cdot \mathsf{gt}(\mathsf{dec}(1, w), l(\mathsf{dec}(0, w)))\Big) \end{aligned}$$

Of, als je er een beetje over nadenkt dan werkt ook wel:

$$m(x) = c_1^{(1)}\Big(\mu y.\, \mathsf{ge}(y, x) \cdot \mathsf{gt}(y, l(y))\Big)$$

(Want het bestaan van zulke y en z is equivalent aan het bestaan van een enkele $y \geq x$ met $y > l(y)$. De ene kant op: neem de grootste van de twee. De andere kant op: neem ze allebei hetzelfde.)

Of, wat ook kan (zonder Gödel-getallen of slimheid):

$$m(x) = c_1^{(1)}\Big(\mu w.\ \sum_{y=x}^{w} \sum_{z=x}^{w} \mathsf{gt}(y, l(z)) \cdot \mathsf{gt}(z, l(y))\Big)$$