

## Berekenbaarheid 2008, toets 2

*dinsdag 2 december, 11.45–12.30*

Er zijn 3 onderdelen die ieder 3 punten opleveren, 1 punt is gratis.

1. Maak met behulp van de macro's op pagina 2 een Turing machine die de volgende functie uitrekent:

$$f(n) = \lfloor n/2 \rfloor$$

Hierbij betekent  $\lfloor \ ]$  naar beneden afronden. Er geldt dus  $f(0) = f(1) = 0$ ,  $f(2) = f(3) = 1$ ,  $f(4) = f(5) = 2$ , etc.

2. Wat is de taal van het halting probleem  $L_H$ ? Laat zien dat deze taal recursief opsombaar is.
3. Laat zien dat het onbeslisbaar is of twee Turing machines dezelfde taal herkennen. Dat wil zeggen, laat zien dat er geen Turing machine E bestaat met:

$$E(R(M_1)R(M_2)) = \begin{cases} 1 & \text{als } L(M_1) = L(M_2) \\ 0 & \text{als } L(M_1) \neq L(M_2) \end{cases}$$

