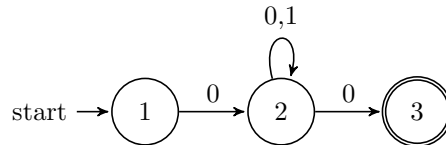
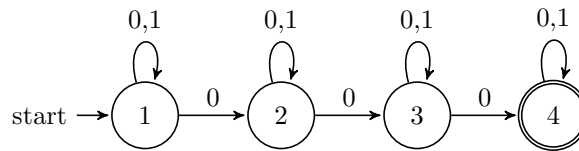


Antwoorden Deeltoets 1 (voorbeeld)

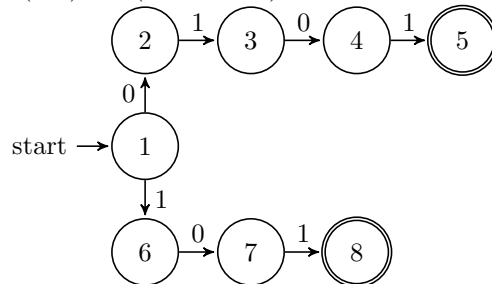
1. (a) $L(M_1) = L(0(0+1)^*0)$



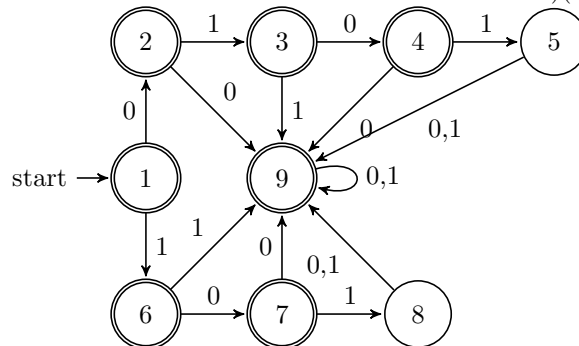
- (b) $L(M_2) = L((0+1)^*0(0+1)^*0(0+1)^*0(0+1)^*)$



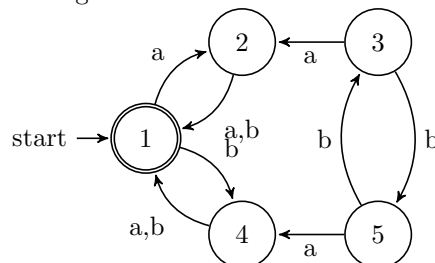
- (c) $L(M_3) = L(0101 + 101)$



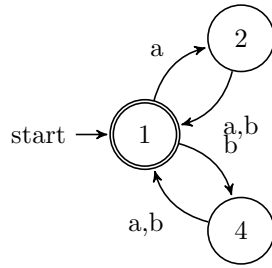
- (d) $L(M_4) = L((\epsilon + 0 + 01 + 010 + 1 + 10) + ((00 + 011 + 0100 + 01010 + 01011 + 11 + 100 + 1010 + 1011)(0+1)^*))$



2. (a) De originele automaat:



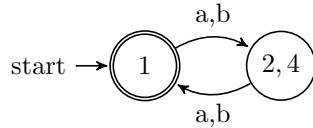
Stap 1: verwijder de onbereikbare toestanden.



Stap 2: Gebruik het Marking algoritme om de onderscheidbare staten te identificeren.

1		
✓	2	
✓		4

Stap 3: Voeg staat 2 en 4 samen.



(b) $L(M) = \{x \in \{a, b\}^* \mid |x| \text{ is even}\}$ of $L(M) = L(((a+b)(a+b))^*)$

(c) $|h(x)| = 2\#_a(x) + \#_b(x) + \#_c(x)$
 $h^{-1}(L(M)) = \{x \in \{a, b, c\}^* \mid \#_b(x) + \#_c(x) \text{ is even}\}$

3. Nee, zie het volgende tegenvoorbeeld:

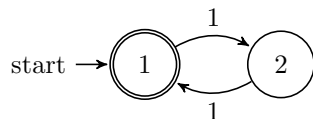
$$L = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\} \subseteq L((a+b)^*)$$

4. (a) Nee, intuïtief: je moet kunnen tellen hoe lang w is en dan weet je hoeveel enen er achter w geplaatst moeten worden. Dat kan niet met een reguliere taal.

Formeel (Myhill-Nerode): $O^n \not\equiv_{A_1} O^m$ als $n \neq m$
 $O^n 1^n \in A_1$ maar $O^m 1^n \notin A_1$

(b) Nee, intuïtief: je moet kunnen onthouden wat w is om w nogmaals te kunnen schrijven. Dat kan niet met een reguliere taal.

(c) Ja, deze taal is regulier, het is de volgende taal: $A_3 = \{1^{2n} \mid n \in \mathbb{N}\}$
 Bij deze taal hoort de volgende automaat:



5. (d) $A = \{a^{n^2} \mid n \in \mathbb{N}\}$ is niet regulier.

Stel hij is regulier. Dan is $\{n^2 \mid n \in \mathbb{N}\}$ uiteindelijk periodiek. Dat wil zeggen, $\exists N, p \in \mathbb{N}$ zodanig dat $p \geq 1$ en $\forall m \geq N \quad m^2 \in A \iff m^2 + p \in A$

$$\text{Zij } m = \max\{N, p\} + 1, \quad m^2 < m^2 + p < m^2 + m \leq m^2 + 2m + 1 = (m+1)^2$$