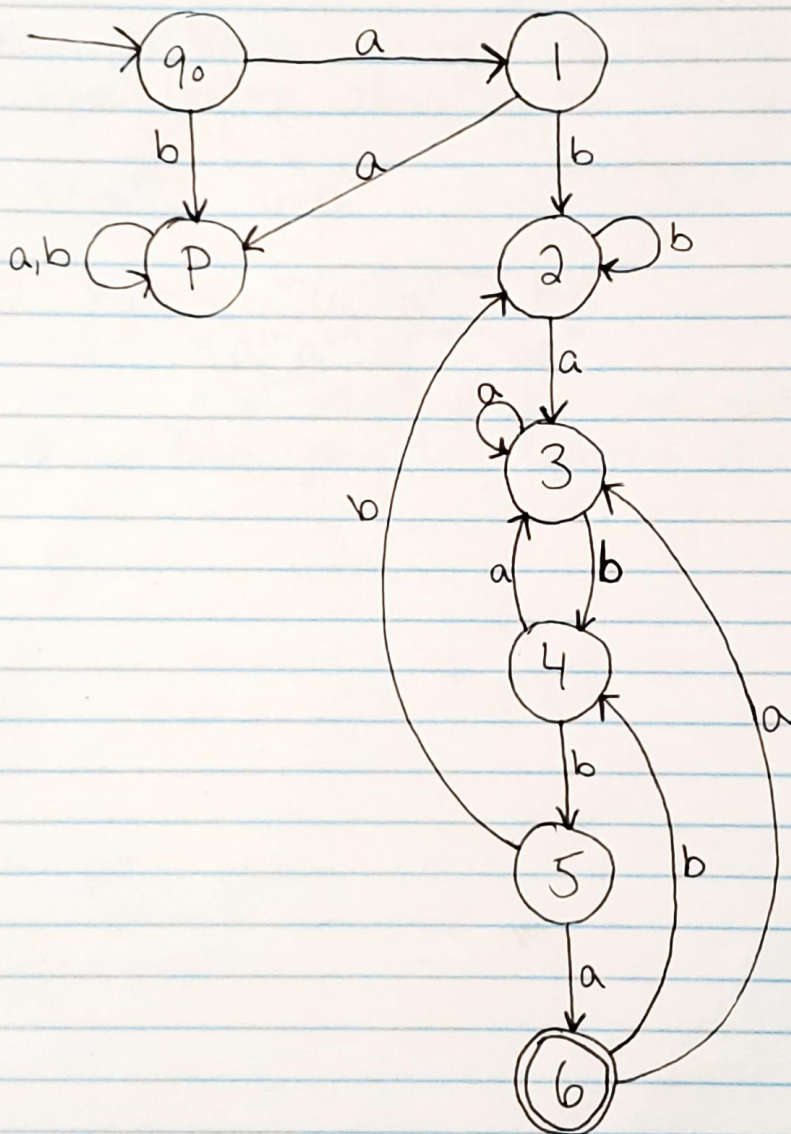


3. $L(M_3) = \{w \cdot abba \mid w \in \Sigma^*\} \cap \{ab \cdot w \cdot ba \mid w \in \Sigma^*\}$
 $= \{ab \cdot w \cdot abba \mid w \in \Sigma^*\}$



4. Preuve:

Soit $p \geq 1$ (donné par le pompiste).

Soit $s = a^p b a^p$ $s \in L$ OK $|s| = 2p + 1 \geq p$ OK

Décompositions $s = xyz$ où $|x| \leq p$ et $|y| > 0$.

Puisque $|x| \leq p$, alors y ne contient que des a .

$$x = a^m \quad y = a^n \quad z = a^{p-m-n} b a^p \quad n > 0 \quad n+m \leq p$$

$$i=2: xy^2z = a^m (a^n)^2 a^{p-m-n} b a^p$$

$$= a^m a^{2n} a^{p-m-n} b a^p$$

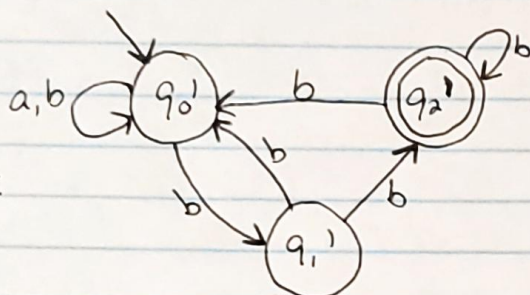
$$= a^{p+n} b a^p \notin L \text{ car } n > 0$$

$\Rightarrow L \notin \text{REG}$ par le lemme du pompiste.

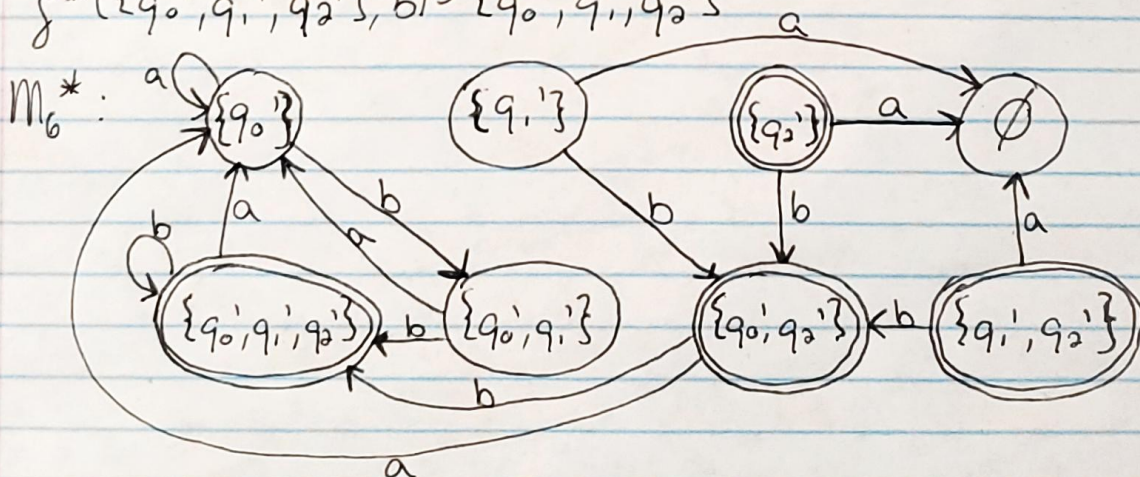
Intra E21

Dominique Vigeant 2029080

6.a)

 m_6' :

b)

$$\begin{aligned}\delta^*(\{q_0'\}, a) &= \{q_0'\} \\ \delta^*(\{q_0'\}, b) &= \{q_0', q_1'\} \\ \delta^*(\{q_1'\}, a) &= \emptyset \\ \delta^*(\{q_1'\}, b) &= \{q_0', q_2'\} \\ \delta^*(\{q_2'\}, a) &= \emptyset \\ \delta^*(\{q_2'\}, b) &= \{q_0', q_2'\} \\ \delta^*(\{q_0', q_1'\}, a) &= \{q_0'\} \\ \delta^*(\{q_0', q_1'\}, b) &= \{q_0', q_1', q_2'\} \\ \delta^*(\{q_0', q_2'\}, a) &= \{q_0'\} \\ \delta^*(\{q_0', q_2'\}, b) &= \{q_0', q_1', q_2'\} \\ \delta^*(\{q_1', q_2'\}, a) &= \emptyset \\ \delta^*(\{q_1', q_2'\}, b) &= \{q_0', q_2'\} \\ \delta^*(\{q_0', q_1', q_2'\}, a) &= \{q_0'\} \\ \delta^*(\{q_0', q_1', q_2'\}, b) &= \{q_0', q_1', q_2'\}\end{aligned}$$


2. Puisque les programmes TANTQUE peuvent simuler des machines de Turing et vice-versa, si on donne un programme TANTQUE à un autre programme TANTQUE, il est possible de le simuler de la même manière que simuler une machine de Turing. Ainsi, le langage TANTQUE est universel.
5. Si L était régulier on pourrait l'écrire en expression régulière. Or, il est impossible de déterminer si un symbole apparaît plus souvent qu'un autre lorsqu'il n'y a pas de valeur prédéterminée dans une expression régulière.
7. $L = \{a^n \mid n \bmod 4 = 0\}$

Il faudrait 4 états pour déterminer si n est un multiple de 4.