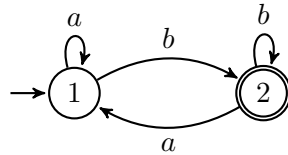


TD 1 – Automate fini déterministe

Qu 1. Donner la table de transition de l'AFD $\mathcal{A}$ suivant.

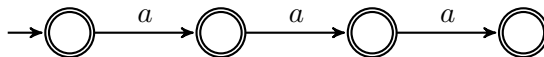


Parmi les sept mots suivants, lesquels sont acceptés par $\mathcal{A}$ et lesquels sont rejetés ?

aa , bb , aba , $bbaab$, ε , $aababa$, $babababab$

Quel est le langage reconnu par $\mathcal{A}$?

Qu 2. Quel est le langage L reconnu par l'automate suivant ?



Construire l'automate qui reconnaît le complémentaire $\{a, b\}^* \setminus L$.

Qu 3. Soit l'AFD $(\{a, b\}, \{1, 2, 3, 4\}, \delta, 1, \{4\})$ avec δ donné par la table suivante :

	a	b
$\rightarrow 1$	1	2
2	3	2
3	1	4
④	3	2

- Donner son graphe de transitions.
- Donner trois mots acceptés par l'automate et trois mots rejetés.
- Déterminer le langage reconnu par cet AFD ?

Qu 4. Donner les expressions régulières correspondant aux langages suivants et construire des AFD qui les reconnaissent.

- $L = \{\varepsilon\}$
- $L = \{\}$
- $L = \{a, b\}^*$
- $L = \{ab\}\{a, c\}\{b\}^+$
- $L = \{a, b\}^*\{a\}\{a, b\}^2$
- $L_1 = \{a, bb\}^*$, $L_2 = \{b\}^* \{ \{a\}\{b\}^*\{a\} \}^* \{b\}^*$ et $L_1 \cap L_2$

Qu 5. Montrer que les langages suivants ne sont pas rationnels.

- $L = \{a^p : p \text{ premier}\}$
- $L = \{w \in \{a, b\}^* : \#_a(w) = \#_b(w)\}$ $\#_a(w)$ le nombre de a dans w

Qu 6. Soit le langage fini $X = \{aa, abaaa, abab\}$.

- Déterminer $\text{Pref}(X)$ l'ensemble des préfixes des mots de X .
- Déterminer un AFD qui reconnaisse X .
- Généralisation. Montrer que tout ensemble fini de mots est régulier.
- Construire un AFD qui reconnaisse $\{a, b\}^* X$.
- Écrire un algorithme qui prend en entrée la table de transition de l'AFD précédente et un texte t (un mot!) et qui signale toutes les occurrences des mots de X dans t .