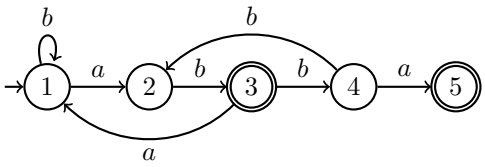
Automates avancés – Master 1 Informatique
TD 1 : Langages rationnels et automates finis

Exercice 1 :

Donnez tous les mots de taille 1, 2, 3 et 4 des langages rationnels suivant :

1. $(a + ba)^*$
2. $a(aa + b(ab)^*a)^*a$

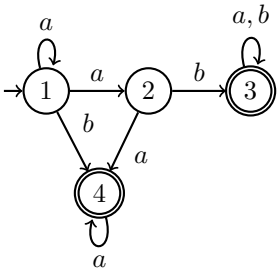
Exercice 2 :
On considère l'automate dessiné ci-dessous :



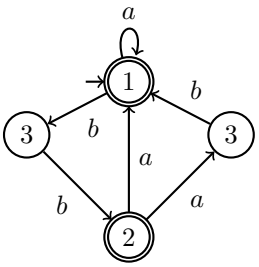
1. Combien d'états possède l'automate ? Donnez l'ensemble des états initiaux et l'ensemble des états finaux.
2. Dans quel état se trouve-t-on après avoir lu le mot *bbabbb* ? Ce mot est-il reconnu par l'automate ? Même question pour le mot *babaabba* ?
3. Le mot *baa* est-il reconnu par l'automate ?

Exercice 3 :

Donnez tous les mots de taille 1, 2, 3 et 4 reconnus par les automates suivant :



1.



2.

Exercice 4 :
Donnez les expressions rationnelles sur l'alphabet $A = \{a, b\}$ représentant les langages suivant :

1. tous les mots de longueur 2 ;

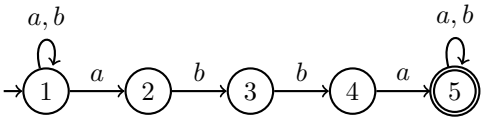
2. tous les mots de longueur impaire ;
3. tous les mots contenant a ;
4. tous les mots ne contenant pas plus de deux a consécutifs ;
5. tous les mots ne contenant pas aba.

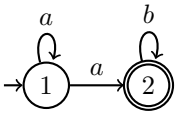
Exercice 5 :
Trouvez des automates qui reconnaissent les langages suivants sur l'alphabet $A = \{a, b\}$:

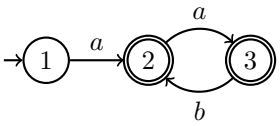
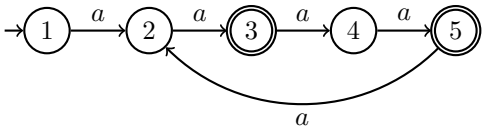
1. le langage de tous les mots de longueur paire ;
2. le langage de tous les mots qui comportent un nombre impair de a ;
3. le langage de tous les mots qui n'ont jamais deux a consécutifs ;
4. tous les mots contenant un nombre impair de b et pair de a.

Exercice 6 :

Pour chacun des automates dessinés ci-dessous, donnez une expression rationnelle décrivant le langage reconnu par l'automate (pour cet exercice, nous vous demandons de deviner l'expression rationnelle, nous verrons plus tard des algorithmes pour l'obtenir).

1.


2.


3.


4.