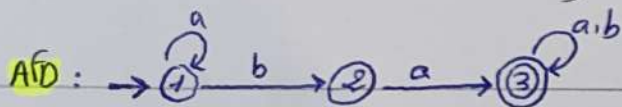


TD 1: Technique de Compilation:

Exercice 3: Donnons les expressions régulières ainsi que les automates déterministes représentant les langages suivants:

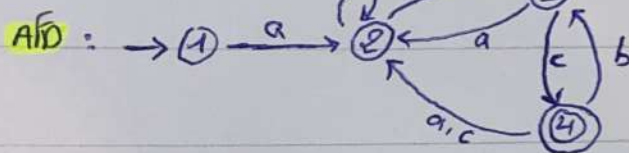
a) $L = \{m \mid m \in \{a,b\}^* \text{ et } m \text{ contient 'ba' comme sous-mot}\}$

ER: $(a+b)^* ba (a+b)^*$



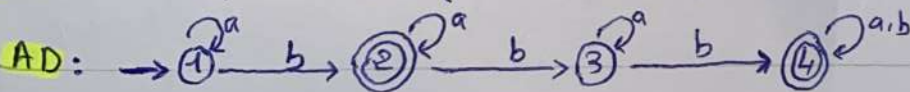
b) $L = \{m \mid m \in \{a,b,c\}^* \text{ et } m \text{ commence par un 'a' et se termine par 'bc'}\}$

ER: $a(a+b+c)^* bc$



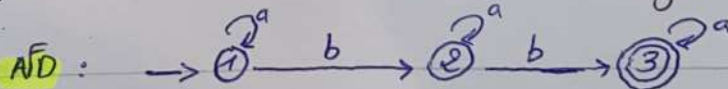
c) $L = \{m \mid m \in \{a,b\}^* \text{ et } m \text{ ne contient pas un nombre de 'b' égal à 2}\}$

ER: $a^* + (a^* b a^*) + (a^* b a^* b a^* b (a+b)^*)$



d) $L = \{m \mid m \in \{a,b\}^* \text{ et } m \text{ contient un nombre de 'b' égal à 2}\}$

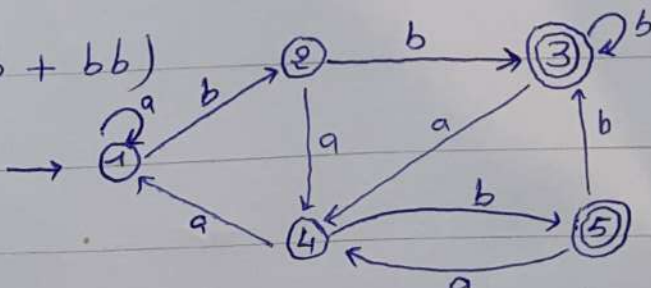
ER: $a^* b a^* b a^*$



e) $L = \{m \mid m \in \{a,b\}^* \text{ et } m \text{ se termine par 'bab' ou 'bb'}\}$

ER: $(a+b)^* (bab + bb)$

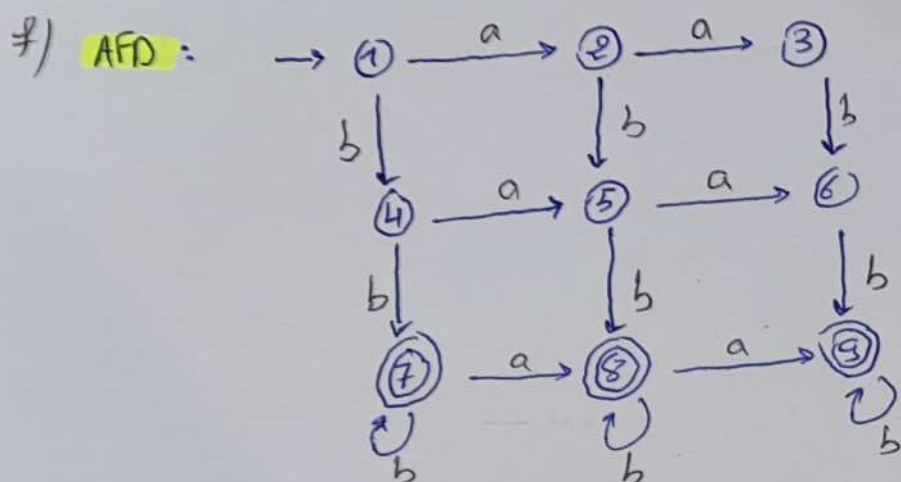
AFD:



f) $L = \{m \mid m \in \{a,b\}^* \text{ et } m \text{ contient au plus 2 'a' et au moins 2 'b'}\}$

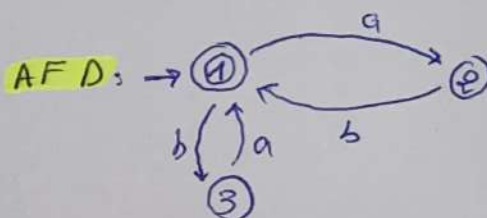
L'expression régulière de ce langage a besoin de $A_4^4 = 24$ combinaisons

linéaire du a et b: ER: $(aabb^*) + (baabb^*) + (abbb^*) + (bbb^*) + (babb^*) + (bbaab^*) + (babab^*) + (ababb^*) + (bbab^*) + (baabb^*) + (babbb^*) + (abbab^*) \dots$



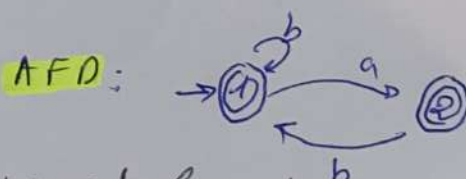
Question 2: $\Sigma = \{a, b, c\}$, le langage associé est l'ensemble des mots où a est toujours suivi de b et b est toujours suivi de a , sauf éventuellement pour le dernier symbole de mot:

ER: $c^*((ab)^+a) + ((ba)^+b)$.



Question 3: $\Sigma = \{a, b\}$; le langage associé est exactement l'ensemble des mots qui ne contiennent jamais deux a consécutifs:

ER: $(b^*(a)b^*)^+ + b^*$



Question 4: les expressions qui contiennent le mot vide ϵ :

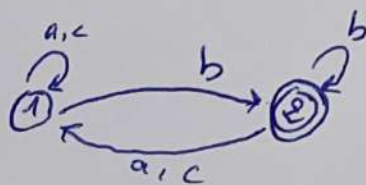
• $(a + ba^*)^* + b(a + (b + aba)^*)^*$: Oui

• $(1 + b)(aa^* + bb^*a)^*$: Non

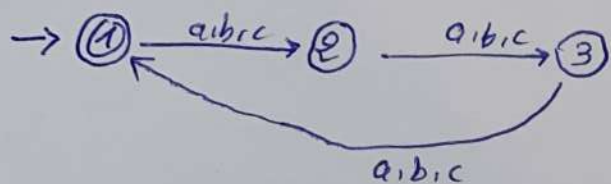
• $(1 + a)(1 + b)(1 + c)(1 + d)(1 + f)$: Non

• $(a + (b + (c + d)^*)^*)^*$: Oui

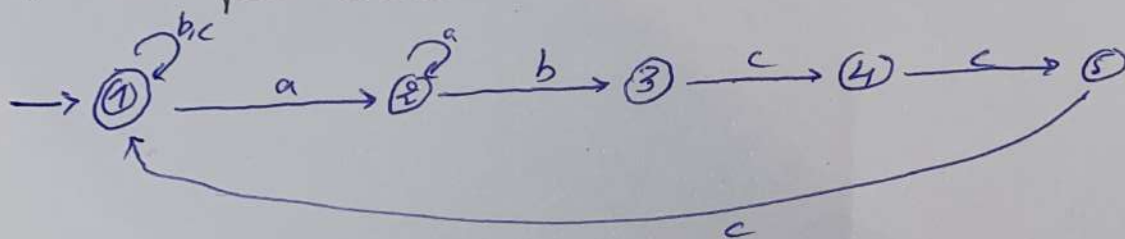
Exercice 4: $A = \{a, b, c\}$. Donnons un automate fini déterministe pour chacun des langages:

c) L'ensemble des mots se terminant par b: \rightarrow 

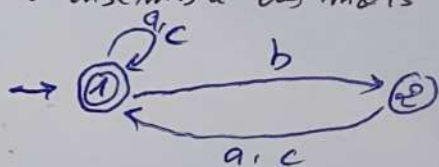
a) L'ensemble des mots dont la longueur est un multiple de 3:



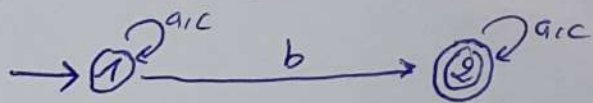
b) L'ensemble des mots dans lesquels chaque occurrence du motif ab est suivie par ccc:



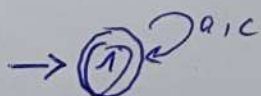
d) L'ensemble des mots ne se terminant pas par b:



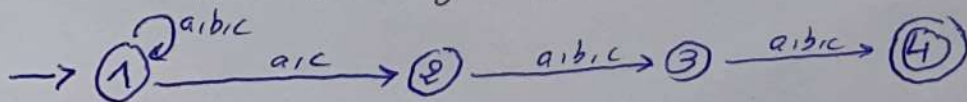
e) L'ensemble des mots contenant exactement un b:



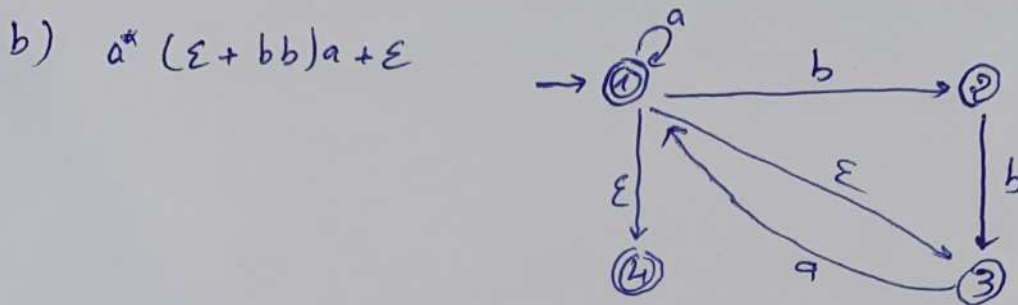
f) L'ensemble des mots ne contenant aucun b:



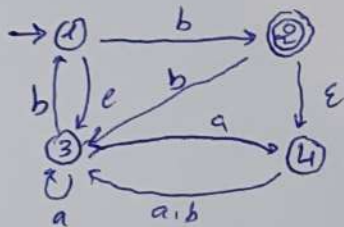
h) L'ensemble des mots comportant au moins 3 lettres et dont la troisième lettre à partir de la fin est un a ou un c:



Exercice 6: Construisons l'automate fini correspondant aux expressions suivantes:



Exercice 5: Détermination d'automate:

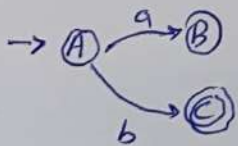


* Fermeture (1) = $\{1, 3\} = A \rightarrow \textcircled{A}$

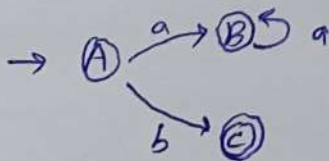
$\text{Transiter}(A, a) = \text{Transiter}(\{1, 3\}, a) = \{3, 4\} = B$



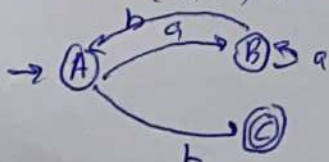
$\text{Transiter}(A, b) = \text{Transiter}(\{1, 3\}, b) = \{1, 2, 3, 4\} = C$



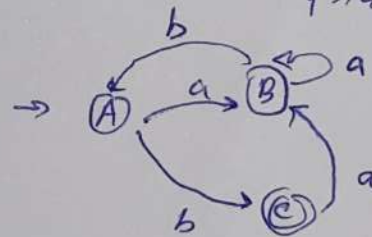
$\text{Transiter}(B, a) = \text{Transiter}(\{3, 4\}, a) = \{3, 4\} = B$



$\text{Transiter}(B, b) = \text{Transiter}(\{3, 4\}, b) = \{1, 3\} = A$



$\text{Transiter}(C, a) = \text{Transiter}(\{1, 2, 3, 4\}, a) = \{3, 4\} = B$



$\text{Transiter}(C, b) = \text{Transiter}(\{1, 2, 3, 4\}, b) = \{1, 2, 3, 4\} = C$

