

NOM :

PRENOM :

Groupe

Exercice 1. (6 pts)

1) Déterminer les facteurs, les préfixes et les suffixes du mot $u = abaab$.

- $Préfixes(u) = \{ \varepsilon, a, ab, aba, abaa, abaab \}$ (0,5 pt)
- $Suffixes(u) = \{ \varepsilon, b, ab, aab, baab, abaab \}$ (0,5 pt)
- $Facteurs(u) = \{ \varepsilon, a, b, ab, ba, aa, aba, baa, aab, abaa, baab, abaab \}$ (0,5 pt)

2) Calculer le produit L.M pour les cas suivants :

- $L = \{b, aba, bab\}$ et $M = \{ \varepsilon \}$, donc $L.M = L$ (0,5 pt)
- $L = \{b, aba, bab\}$ et $M = \emptyset$, donc $L.M = \emptyset$ (0,5 pt)
- $L = \{a,b\}^*$ et $M = \{aa, bb\}$, donc $L.M =$ tous les mots qui se terminent par aa ou bb
(0,5 pt)

3) On considère l'alphabet $\Sigma = \{a,b\}$, et les langages L_1 et L_2 suivants :

$$L_1 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\} \quad \text{et} \quad L_2 = \{a^n b^m \mid n \geq m \geq 0\}$$

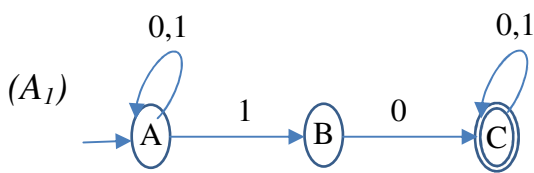
Calculer :

- $L_1 \cup L_2 = L_2$ (1 pt)
- $L_1 \cap L_2 = L_1$ (1 pt)
- $L_1.L_2 = \{a^n b^n a^p b^m \mid n \geq 0, p \geq m \geq 0\}$ (1 pt)

Exercice 2. (8 pts)

Pour chacun des automates (A_1) et (A_2) suivants :

- 1) Dire s'il est déterministe ou pas (0,75 + 0,75)
- 2) Dire s'il est complet ou pas. (0,75 + 0,75)
- 3) Donner le langage qu'il reconnaît (1,5 + 0,5)
- 4) S'il n'est pas complet, donner l'automate complet équivalent. (1,5 + 1,5)



Déterministe ? ~~OUI~~ / NON

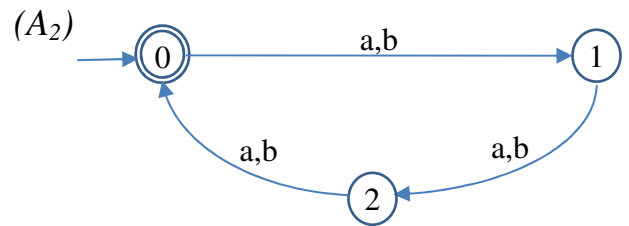
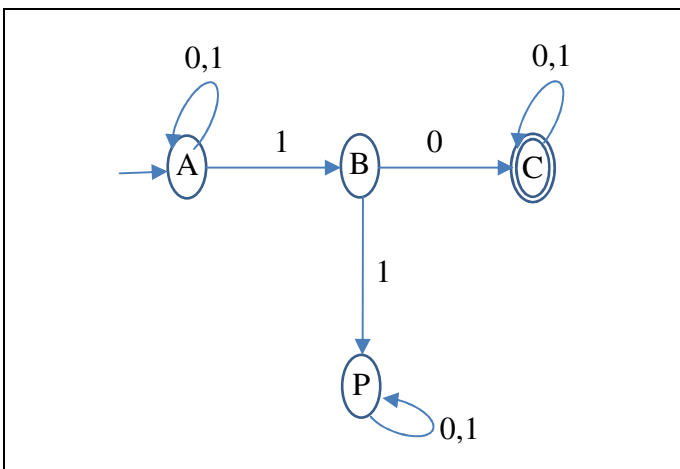
Complet ? ~~OUI~~ / NON

Langage reconnu : (il suffit de donner une des deux réponses suivantes)

$L(A_1) =$ Tous les mots sur l'alphabet $\{0, 1\}$ qui contiennent le facteur 10.

$$L(A_1) = \{ w10w' \mid w, w' \in \{0, 1\}^* \}$$

Automate complet équivalent :



Déterministe ? OUI / ~~NON~~

Complet ? OUI / ~~NON~~

Langage reconnu : (il suffit de donner une des trois réponses suivantes)

$L(A_2) =$ Tous les mots sur l'alphabet $\{a, b\}$ qui dont la longueur est multiple de 3.

$$L(A_2) = \{ w \in \{0, 1\}^* \mid |w| \text{ est multiple de } 3 \}$$

$$L(A_2) = \{ w \in \{0, 1\}^* \mid |w| = 3k \text{ avec } k \geq 0 \}$$

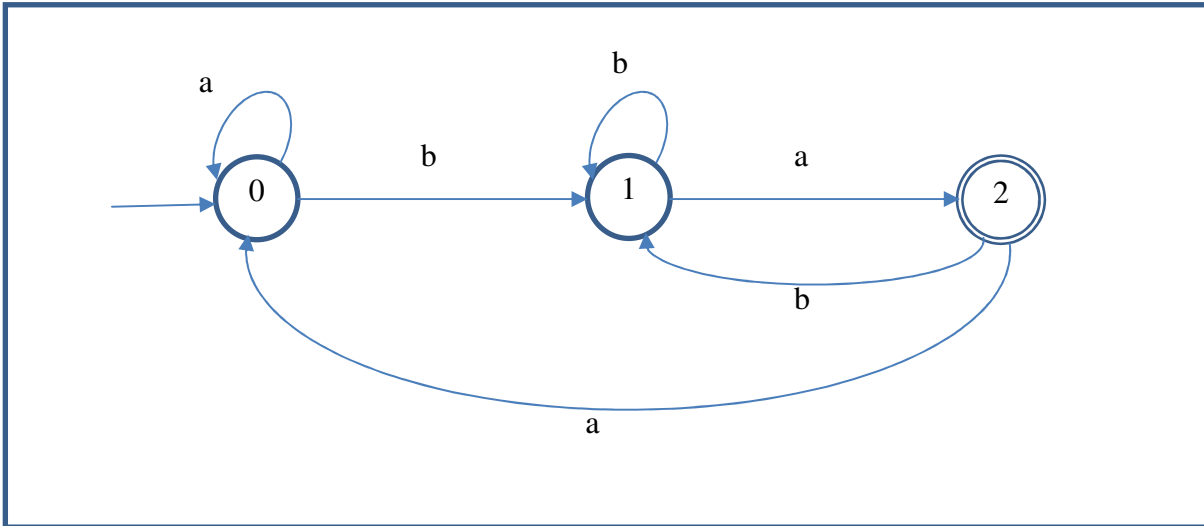
Automate complet équivalent :



Exercice 2. (6 pts)

- 1) Trouver un automate d'états finis ayant trois états pour le langage L_1 qui contient tous les mots sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ qui se terminent par ba .

Réponse. (3 pts)



- 2) Même question pour le langage L_2 qui contient tous les mots sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ qui ne contiennent pas le facteur $bbab$. (l'automate demandé possède quatre états)

Réponse. (3 pts)

