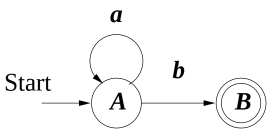
# *Automates, Langages Rationnels, Expressions Régulières*

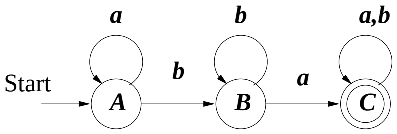
L'état initial des automates représentés dans cette fiche est repéré par une flèche. Les états finaux sont indiqués par un double cercle.

QUESTION 1. – Donnez les expressions régulières qui décrivent les langages suivants : $L_1 = \{a^n, n \text{ pair}\}$, $L_2 = \{b(ab)^n, n \text{ impair}\}$, $L_1^\star$, $L_1 \cdot L_2$, $L_2^2$, $L_1 + L_2$

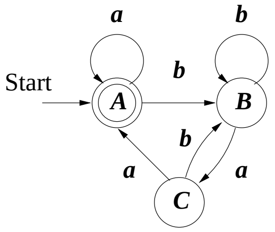
QUESTION 2. – Décrire les ensembles acceptés par les automates finis des diagrames de transition suivants :




(A1)




(A2)

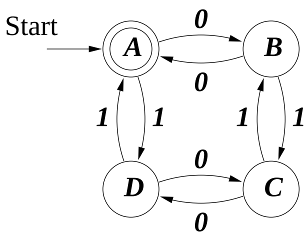



(A3)

QUESTION 3. – Construire des automates reconnaissant les langages suivants :

1. l'ensemble des mots de longueur paire sur l'alphabet $\Sigma_3 = \{a, b, c\}$.
2. l'ensemble des mots contenant exactement un $a$ sur l'alphabet $\Sigma_2 = \{a, b\}$.
3. l'ensemble des mots ne contenant pas plus de deux $a$ successifs sur l'alphabet $\Sigma_2$.

QUESTION 4. – On considère l'automate fini déterministe $A$ représenté par le diagramme :




1. Donner la table de transition de $A$.
2. Dans que état se trouve l'automate pour l'entrée 011010 ?
3. Définir $L(A)$, le langage reconnu par $A$.

QUESTION 5. – Démontrer qu'il n'existe pas d'automate fini reconnaissant l'ensemble des mots contenant autant de $a$ que de $b$ sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$.

O. BEAUMONT, H. FOURNIER, I. GUERIN-LASSOUS et A. LEGRAND