

Contrôle N°1 Théorie de la programmation
3^{ème} année Cycle commun

Durée : 2 H.

Tous Documents Interdits.

Exercice 1 : (4 pts)Soient E_1 et E_2 les deux expressions régulières suivantes

$$E_1 = a^* b^* a^* \text{ et } E_2 = (a \cup b)^* b a^+ b (a \cup b)^*$$

Comparer les langages dénotés par les deux expressions régulières.

Exercice 2 : (5 pts)Soit $E = (a \cup \varepsilon)(b \cup c)^*(bc \cup ab)^*$

Donnez la grammaire régulière droite engendrant le miroir du langage dénoté par E.

Exercice 3 : (4 pts)Soit $G \langle X=\{a, b, c\}, V=\{S, T, D, E\}, P, S \rangle$ la grammaire suivante où :

$$\begin{aligned}
 P = \{ & S \rightarrow S_1 \cdot S_2 \\
 & S_1 \rightarrow aS_1b / abA \\
 & S_2 \rightarrow bS_2a / baB \\
 & A \rightarrow bA / aD / \varepsilon \\
 & B \rightarrow aB / bD / \varepsilon \\
 & aDb \rightarrow bDa / bDaa \\
 & \}
 \end{aligned}$$

1. Quel est le type de cette grammaire ?
2. Trouver le langage L généré par cette grammaire ?
3. Montrer que $L(G)=L$.

Exercice 4 : (2 pts)

Donnez l'automate reconnaissant le langage suivant :

$$\text{Soit } L = \{ a^i b^j c^k / i+k \geq 2j \text{ et } k=2p, i, j, k \geq 0 \}$$

Exercice 5 : (2 pts)Donnez la grammaire du langage $L = \{ a^{2i} b^{3i} c^j, i, j > 0 \}$ **Exercice 6 : (3 pts)**Soit L un langage régulier. Montrer que le langage L_1 est également régulier.

$$L_1 = \{ w \in X^* \text{ tq } \exists u, y \in X^+, uwy \in L \}$$