

## **TD2**

### **EXERCICE 1 : (5 pts)**

Soit la grammaire  $G = (\{a, b\}, \{S, A, B\}, P, S)$

où  $P : S \rightarrow aB \mid bA$

$A \rightarrow a \mid aS \mid bAA$

$B \rightarrow b \mid bS \mid aBB$

- 1) Les mots suivants sont-ils dans  $L(G)$  ? il s'agit de : aaba, baba, babbab, abbbbaa (2 pts)
- 2) Caractériser  $L(G)$ . (1,5 pts)
- 3) Écrire une grammaire  $G'$ , de type 2 et équivalente à  $G$ , qui contient un seul symbole non terminal uniquement. (1,5 pts)

### **EXERCICE 2 : (8 pts)**

Pour chacun des langages suivants, trouver une grammaire qui l'engendre :

- 1)  $L_1 = \{ a^{2n-1}.b.c^{2n+1} / n \geq 1 \}$  (2 pts)
- 2)  $L_2 = \{ a^n b^m / 0 \leq m \leq n/2 \}$  (2 pts)
- 3)  $L_3 = \{ a^n b^m c^k / 0 \leq n \leq m \leq k \}$  (2 pts)
- 4)  $L_4 = \{ w \in \{0, 1\}^* / w \text{ s'écrit sous la forme } w = u.u, \text{ où } u \in \{0, 1\}^* \}$  (2 pts)

### **EXERCICE 3 : (7 pts)**

Soit le langage  $L_1 = \{ w \in \{a,b\}^* / w = a^n b^m a ; n, m \geq 0 \}$  ;

et le langage  $L_2 = \{ w \in \{a,b\}^* / w = b a^n ; n \geq 0 \}$  ;

- 1) Construire un automate d'états finis simple qui accepte  $L_1$ . (1,5 pts)
- 2) Construire un automate d'états finis simple qui accepte  $L_2$ . (1,5 pts)
- 3) Construire un automate d'états finis simple qui accepte  $L_1 \cup L_2$ . (1,5 pts)
- 4) Rendre l'automate de 3) déterministe. (1,5 pts)
- 5) Donner l'automate d'états finis qui accepte le complémentaire de  $L_1 \cup L_2$ . (1 pt)

**Bon courage !**

a, b

a