

Contrôle Final  
THP 3<sup>ème</sup> année Cycle commun

Durée : 2H.

Tous Documents Interdits

**EXERCICE 1 : (6 pts)**

Soit  $G = \langle \{a, b, c\}, \{S, A, B, C, D, E, F\}, P, S \rangle$  la grammaire où  $P$  est défini comme suit :

$$P = \{ \begin{array}{l} S \rightarrow aS \mid BS \mid \epsilon \\ B \rightarrow bAb \mid SaS \\ A \rightarrow a \mid Sa \\ D \rightarrow DAa \mid aD \mid BD \\ F \rightarrow AF \mid c \mid \epsilon \end{array} \}$$

1. Donner l'automate à pile  $A_p$  reconnaissant  $L(G)$  en passant par la grammaire,
2. Le mot aabab appartient-il à  $L(A_p)$  (justifier) ?
3. Donnez la grammaire  $G_1$  équivalente à  $G$  sous forme FNC (Donner toutes les étapes).
4. Donner la grammaire  $G_2$  équivalente à  $G$  sous forme FNG (Donner toutes les étapes).

**EXERCICE 2 : (4-Pts)**

Donner les automates les plus adéquats reconnaissant les langages suivants :

1.  $L_1 = \{a^i b^j c^k d^e \mid j = i + 2k, e \equiv 1[3]\}$
2. Le complément de  $L_2 = \{a^n (ba)^n c^n, n > 0\}$

**EXERCICE 3 : (4 pts)**

Soit la grammaire  $G = \langle X, V, P, S \rangle$  suivante:

$$X = \{a, b\}, V = \{S, A, B, C, D\}$$

$$P: S \rightarrow abA \mid aB$$

$$A \rightarrow bbB \mid bA \mid S \mid a$$

$$B \rightarrow aB \mid aA \mid \epsilon$$

Donner l'expression régulière de  $L(G).L^R(G)$

**EXERCICE 4 : (2 pts)**

Les propositions suivantes sont-elles valides (justifiez):

1. Un langage algébrique  $L(G)$  est ambigu ssi la grammaire  $G$  qui l'engendre est ambiguë
2. Une grammaire  $G$  est ambiguë ssi tous les mots qu'elle engendre sont ambigus
3. La classe des langages algébriques est fermée par rapport à l'intersection
4. A tout automate à pile non déterministe, il existe un automate déterministe équivalent.

**EXERCICE 5 : (4 pts)**

A quelle classe appartient le complément d'un langage algébrique déterministe ? (Justifiez).