

## THEORIE DES LANGAGES CONTROLE

*Durée 1h30 documents non autorisés*

### QUESTION UNE (02 points)

Soit une grammaire hors contexte  $G = (V, T, P, S)$

- Donnez la définition d'un symbole productif.
- Donnez la définition d'un symbole accessible.
- Donnez la définition de la forme normale de Chomsky.
- Donnez la définition de la forme normale de Greibach.

### QUESTION DEUX (02 points)

Donnez la classification des grammaires selon Chomsky en donnant pour chaque type de grammaire la forme des productions, l'automate équivalent et un exemple de langage selon le tableau :

Type de grammaire	Dénomination	Forme des productions	Automate correspondant	Exemple de langage
-------------------	--------------	-----------------------	------------------------	--------------------

Dans la suite des exercices on considère l'alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$

### EXERCICE 01(03 pts)

Construire **directement** un automate d'états fini **déterministe** qui accepte tous les mots  $w$  qui commencent par  $a$  et qui se terminent par  $a$ .

### EXERCICE 02 (06 pts)

- Construire un automate d'états fini non déterministe qui accepte le langage donné par l'expression régulière  $R = (a^*b)^*$
- En déduire l'automate déterministe équivalent.
- Si l'automate n'est pas minimal, minimiser le. Sinon montrez qu'il est minimal.

### EXERCICE 03 (07 pts)

Soit le langage  $L = \{a^n b^m a^n / n \geq 0, m \geq 0\}$

- Construire une grammaire hors contexte qui génère  $L$ . Donnez l'arbre de dérivation du mot  $w = aabbbbaa$ .
- Construire un automate à pile qui accepte  $L$ . Expliquez clairement le fonctionnement de l'automate. Donnez la suite des configurations pour le mot  $aabbbbaa$ .