

Examen

Automates avancés

— Master d'informatique —

Juin 2015, durée 2h.

L'examen se compose de trois exercices indépendants. Les seuls documents autorisés sont une feuille de mémento (double A4). Tous les appareils électroniques sont interdits à l'exception des montres.

- **Exercice 1**
- Donner l'automate construit par la méthode de Glushkov à partir de l'expression rationnelle $(ab + ba)^*$.
 - Donner l'automate obtenu en appliquant la déterminisation par sous-ensembles à l'automate obtenu à la question précédente.
 - Donner l'automate obtenu par minimisation de l'automate obtenu à la question précédente.

- **Exercice 2** On considère la grammaire algébrique G donnée par les productions suivantes :

$$S \rightarrow SaS + b.$$

On note L l'ensemble des mots qui peuvent être dérivés à partir de l'axiome S .

- Donner tous les mots de longueur au plus 4 de L .
 - Construire un automate à pile acceptant le langage L .
 - Construire une grammaire en forme normale de Greibach qui engendre le langage L .
 - Construire un automate à pile sans ε -transition acceptant le langage L .
- **Exercice 3** Soit X l'ensemble des mots sur l'alphabet $\{a, b, c\}$ tel pour toute occurrence de a , il y a plus à droite (mais pas nécessairement juste après) une occurrence de b .
- Donner un mot appartenant à X et un mot n'appartenant pas à X .
 - Donner une expression rationnelle pour l'ensemble X .
 - Donner un automate de Büchi déterministe qui accepte X .