

**Contrôle continu LI 032 EX**  
**Aucun document autorisé.**  
**Durée : 1 heure 30.**

1. Soit l'alphabet  $X = \{+, =, a\}$ . (1) Donner une grammaire algébrique pour le langage  $L$  dont chaque mot représente une addition correcte de deux suites de caractères  $a$ . Par exemple  $L$  contient le mot  $aa + aaaa = aaaaaa$ . (2) Donner une machine de Turing qui reconnaît le même langage.
  2. On suppose que l'on veut implémenter l'ensemble des opérations que l'on peut faire sur un automate à nombre fini d'états.
    - (a) On suppose que les états sont codés par des entiers, l'état n° 1 correspondant conventionnellement à l'état initial. Proposer une structure de données qui permette de représenter en mémoire un automate déterministe. (On s'intéresse juste aux structures de données, pas à la fonction de saisie de l'automate).
    - (b) À partir de la structure de données précédente, proposer une implémentation des fonctions (primitives) `existe_t(etat q, char c)`, `delta(etat q, char c)`, et `terminal(etat q)`.
    - (c) Proposez une implémentation de l'algorithme de complétion.
    - (d) Proposez une fonction booléenne qui, étant donnés un automate déterministe complet et un mot, répond `true` si le mot est reconnu par l'automate.
-