

A.2 Exercices de révision

1. Donner un automate qui reconnaît le langage décrit par les expressions rationnelles suivantes, en appliquant la méthode vue en cours. Pour le troisième automate, on donnera aussi (sans nécessairement appliquer l'algorithme de suppression des ε -transitions) un automate le plus simple possible sans ε -transition.
 - $(a|c)(b|\varepsilon)d^*$
 - $(ab|ba)^*$
 - $(a|b)(a|b)^*$
2. Proposer un automate et une expression rationnelle pour le langage de tous les mots de $\{a, b, c\}^*$ dont cac est un sous-mot².
3. Soit l'expression rationnelle $(aa|b)^*(ca^*|ba^*b)$.
 - (a) Proposer un automate qui reconnaît le langage décrit par cette expression.
 - (b) À partir de l'automate, proposer une grammaire régulière engendrant le même langage.
 - (c) Donner un arbre syntaxique avec la grammaire précédente pour le mot $aabaab$.
4. On s'autorise quelquefois à écrire dans la partie droite des règles d'une grammaire algébrique une expression rationnelle : par exemple, on pourrait imaginer dans une grammaire de la langue naturelle une règle de la forme $NP \rightarrow Det A^* N (A|Rel)^*$. Est-ce légitime ? Peut-on proposer une (sous-)grammaire qui reconnaisse le même langage que la règle ci-dessus ?

²Un *sous-mot* de u est une sous-suite de lettres — non nécessairement contiguë — de u . À distinguer d'un *facteur*. Exemple : pis est un sous-mot de $produits$.