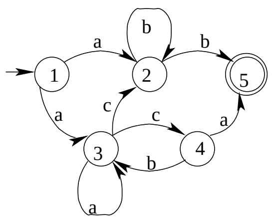
A.1 Automates : révisions

1. Soit $A = \{a, b, c\}$. Donner des automates déterministes complets reconnaissant les langages suivants :
   (a) L'ensemble des mots de longueur paire.
   (b) L'ensemble des mots où le nombre d'occurrences de b est divisible par 3.
   (c) L'ensemble des mots se terminant par b.
   (d) L'ensemble des mots ne se terminant pas par b.
   (e) L'ensemble des mots non vides ne se terminant pas par b.
   (f) L'ensemble des mots contenant au moins un b.
   (g) L'ensemble des mots contenant au plus un b.
   (h) L'ensemble des mots contenant exactement un b.
   (i) L'ensemble des mots ne contenant aucun b.
   (j) L'ensemble des mots contenant au moins un a et dont la première occurence de a n'est pas suivie par un c.
   (k) L'ensemble des mots comportant au moins 3 lettres et dont la troisième lettre à partir de la fin est un a ou un c.
2. Déterminiser l'automate suivant (on demande juste un automate déterministe reconnaissant le même langage) :



« Vérifier » que l'automate déterminisé reconnaît le même langage en testant 3 mots appartenant au langage.

A.2 Automates : fermeture et Kleene

1. Proposer un automate qui reconnaît $L_1 \cap L_2$, où L_i est le langage reconnu par $\mathcal{A}_i$.

$\mathcal{A}_1$	a	b	c
$\rightarrow$ 1	2		4
2		3	
3	2		4
$\leftarrow$ 4	2	4	

$\mathcal{A}_2$	a	b	c
$\rightarrow$ A	A	B	D
B		C	B
C	A		D
$\leftarrow$ D	C		

2. Construire l'automate généralisé correspondant à la table

	0	1
$\rightarrow$ A	B	A
$\leftarrow$ B	B	A

Donner l'expression rationnelle correspondante.

3. 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.
   – $(a|c)(b|\varepsilon)d^*$
   – $(ab|ba)^*$
   – $(a|b)(a|b)^*$