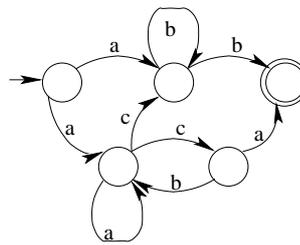
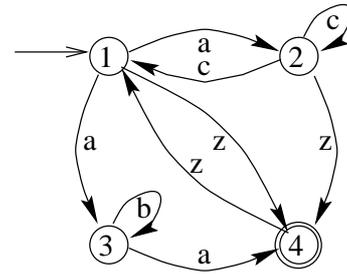


1.2 Automates : algorithmes

- Déterminer l'automate suivant. On donnera la table de transition ainsi que la représentation graphique, en précisant les classes qui forment les nouveaux états.
- Proposer un automate **minimal** qui reconnaisse le même langage que l'expression rationnelle $a(b|bc)^*c$.
- Déterminer 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.

- Ecrire l'algorithme de parcours d'un automate déterministe mais non complet. On notera q_0 l'état initial, $x[1] \dots x[n]$ la chaîne d'entrée, et on supposera que l'on dispose d'une fonction booléenne `existe_t`, à deux arguments q (état) et c (caractère) qui renvoie `true` si la fonction δ a une valeur pour (q,c) . On dispose aussi d'une fonction `delta`, avec les mêmes arguments, qui retourne un état pour les valeurs pour laquelle elle est définie.
- Proposer un algorithme de déterminisation d'un automate sans ε -transition (pas nécessairement complet). On fera les hypothèses suivantes :
 - Le type `état` est défini
 - On dispose des types et primitives nécessaires pour manipuler (1) des listes, (2) des ensembles³.
 - Un automate est déterminisé par les fonctions suivantes :
 - `terminal(état q)` : renvoie `vrai` si q est un état terminal
 - `initial()` : renvoie l'état initial
 - `delta(état q, lettre x)` : renvoie un ensemble d'états
- Proposer une grammaire régulière qui engendre le même langage que l'automate suivant :

| | a | b | c | ε |
|-----------------|-----|-----|---|---------------|
| \rightarrow 1 | 1,2 | 3 | 5 | 5 |
| 2 | 3 | 2 | 1 | |
| \leftarrow 3 | | | 5 | 4,6 |
| 4 | 3 | | 6 | 2 |
| 5 | 5 | 4,6 | 6 | |
| \leftarrow 6 | | | | |

- Proposer un automate sans ε -transition qui reconnaît le même langage que l'automate proposé à l'exercice n° 2 (on demande la table de transition).
- Proposer un automate minimal (en nombre d'états) qui reconnaisse le langage décrit par l'expression rationnelle $a^*(c(ab|ba^*)|cab|cb)$. On déduira de l'automate une expression rationnelle plus simple. On ne demande pas nécessairement d'appliquer les algorithmes vus en cours.

³En particulier, on suppose que l'on dispose d'une instruction qui permet de parcourir un ensemble : quelque chose comme `Pour tout x appartenant à X faire...`