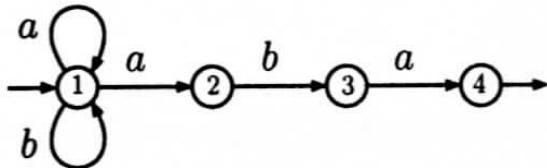


**Déterminisation.****T.D.14.**

\* **Exercice 1 :** On considère l'alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$  et l'automate  $\mathcal{A}$  suivant :



1. Déterminer le langage reconnu par  $\mathcal{A}$ .

2. Appliquer l'algorithme de déterminisation à l'automate précédent.

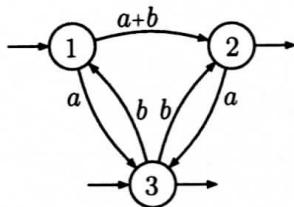
\* **Exercice 2 :** On considère l'alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$ .

1. Déterminer un automate - non nécessairement déterministe - reconnaissant le langage  $\mathcal{L} = \Sigma^* ab\Sigma^*$  des mots contenant le facteur  $ab$ .

2. Appliquer l'algorithme de déterminisation à l'automate précédent.

3. En déduire un automate complet déterministe reconnaissant le langage  $\mathcal{L}$  comportant trois états.

\* **Exercice 3 :** On considère l'alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$  et l'automate  $\mathcal{B}$  suivant :



Déterminer un automate déterministe équivalent à  $\mathcal{B}$

\* **Exercice 4 :** Soit  $L$  un langage défini sur l'alphabet  $\Sigma$ . Montrer que si  $L$  est reconnu par un automate complet déterministe  $\mathcal{A} = \langle Q, \Sigma, \delta, i, T \rangle$ , il en va de même pour son complément  $\Sigma^* \setminus L$ .

\* **Exercice 5 :** Un barman aveugle joue au jeu suivant avec un client : il a devant lui un plateau sur lequel sont disposés 4 verres formant un carré. Chacun de ces verres peut initialement être renversé ou non, sans que le barman le sache. Le but de ce dernier est de s'arranger pour que les 4 verres soient tournés dans le même sens. Pour ce faire, il peut à chaque tour choisir l'une des trois actions suivantes :

- tourner l'un des verres,
- tourner deux verres voisins,
- tourner deux verres opposés.

mais, pour corser la difficulté le client peut tourner le plateau d'un nombre quelconque de quart de tours après chacune des actions du barman. Le jeu s'arrête dès que l'une des deux configurations gagnantes est atteinte.

1. Montrer qu'on peut restreindre à 4 le nombre de configurations différentes, puis représenter les actions possibles du jeu par un automate non déterministe.
2. Déterminiser cet automate et en déduire une stratégie gagnante pour le barman.