

## Mathématiques pour l'informatique

### Feuille de TD 2

### Automates finis et expressions rationnelles.

**Exercice 1**

Soit  $E = ab^*(ba + ab)^*b$  une expression rationnelle.

- Construire un automate correspondant à  $E$ .
- Déterminer cet automate.
- Minimiser cet automate.

**Exercice 2**

Pour chaque expression rationnelle donnée en dessous construire un automate correspondant, puis déterminer et minimiser l'automate.

- 1)  $[(0+1)(0+1)]^* + [(0+1)(0+1)(0+1)]^*$   
(il faut absolument aller jusqu'à la minimisation pour l'exo 2-1 !)
- 2)  $10 + (0 + 11) 0^* 1$

**Exercice 3**

Construire des automates finis non déterministes pour les expressions rationnelles qui suivent.

- $(a+b)^*$
- $(a^*+b^*)^*$
- $a^*(ba^*)^*$

Déterminer ces automates, puis les minimiser.

On peut prouver que deux expressions rationnelles sont équivalentes (égales) en montrant que leur AFD minimaux sont les mêmes, à l'exception peut-être des noms des états. En utilisant cette technique, répondez si parmi ces trois expressions rationnelles il y a des expressions équivalentes.

TD feuille 2 :

Version septembre 2015

**Exercice 4**

Donner des expressions rationnelles correspondant aux automates suivants (le système d'équations est unique pour chaque automate, mais les expressions rationnelles peuvent être différentes (mais équivalentes) si le résout dans un ordre différent) :

