

# Automates

IR1 2010-2011

## Fiche 4 - Automates des positions

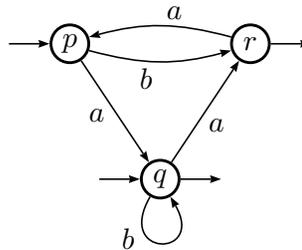
---

### Points abordés

- Calcul du complémentaire d'un automate.
  - Construction de l'automate des positions à partir d'une expression rationnelle.
  - Calcul d'une expression rationnelle associée à un automate par résolution de système d'équations.
  - Suppression d' $\varepsilon$ -transitions.
  - Intersection de langages.
- 

### Exercice 1. (Complémentation d'automates)

1. Rappeler l'algorithme de complémentation d'automate.
2. Rappeler ce qu'il se passe lorsque l'algorithme de complémentation est appliqué à un automate non-complet ou non-déterministe.
3. Construire l'automate qui reconnaît le langage complémentaire du langage reconnu par l'automate :



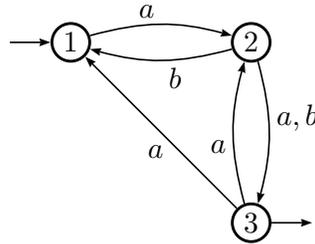
### Exercice 2. (Construction d'automates des positions)

Construire l'automate des positions pour les expressions rationnelles suivantes :

1.  $((b + \epsilon) a)^*$  ;
2.  $a^* (baa^*)^*$  ;
3.  $((ba^*)^* bb)^*$  .

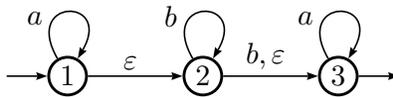
**Exercice 3. (Ordre de résolution dans un système d'équations)**

Calculer une expression rationnelle dénotant le langage reconnu par l'automate ci-dessous par résolution de système d'équations, en suivant l'ordre d'élimination 2, 1, 3 puis 3, 1, 2. Que remarque-t-on ?



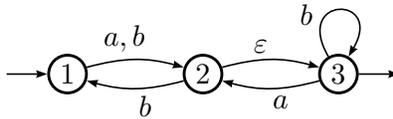
**Exercice 4. (Suppression d' $\epsilon$ -transitions)**

Construire un automate sans  $\epsilon$ -transitions équivalent à l'automate suivant :



**Exercice 5. (Intersection de langages et expressions rationnelles (1))**

Calculer une expression rationnelle dénotant l'intersection du langage représenté par l'automate ci-dessous avec le langage dénoté par l'expression rationnelle  $(ab^*a)^*$  :

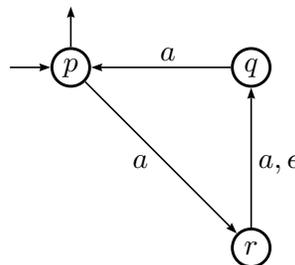


**Exercice 6. (Intersection de langages et expressions rationnelles (2))**

Calculer une expression rationnelle dénotant le langage obtenu par intersection du langage

$$\{a\} \cdot (\{a\} \cup \{b\} \cdot (\{a\} \cup \{b\}))^*$$

avec le langage reconnu par l'automate suivant :



**Exercice 7. (Intersection de langages et expressions rationnelles (3))**

Construire un automate acceptant l'intersection des langages dénotés par les expressions rationnelles  $((b + \epsilon)a)^*$  et  $(ba^*)^*$  en utilisant les automates des positions.