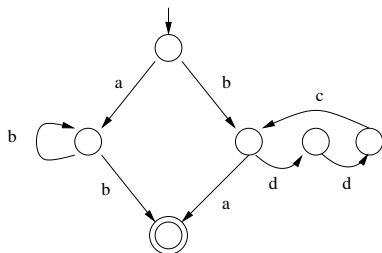


# Automates Avancés

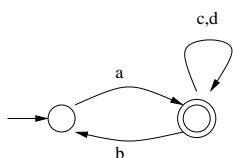
## Travaux Dirigés n°8

### ► Exercice 1. Image de Parikh

Donnez l'image de Parikh (une formule qui le décrit) de l'automate suivant:



Donnez l'image de Parikh de l'automate suivant:



Quel est l'intersection des deux langages ? Quel est l'intersection des deux images de Parikh ?

### ► Exercice 2.

Donnez des automates sur l'alphabet  $\{a, b, c\}$  de sorte que leur image de Parikh respective correspond aux formules suivantes où  $x_a, x_b$  et  $x_c$  représentent respectivement le nombre de  $a, b$  et  $c$  :

- $x_a = x_b$
- $2x_a = 3x_b$
- $x_a + 2x_b = 3x_c + 1$
- $x_a + 2x_b \geq 3x_c + 1$

### ► Exercice 3.

Soit  $G$  donnée par les productions  $S \rightarrow ASB \mid \epsilon, A \rightarrow a$  et  $B \rightarrow b$ .

- Quelle est le langage généré par  $G$  ?
- Quel est l'image de Parikh de  $L(G)$  ? Donnez un automate fini avec le même image de Parikh.

### ► Exercice 4.

Soit une grammaire hors-contexte  $G$  donnée par les productions  $S \rightarrow AB \mid BC \mid F, A \rightarrow DAA \mid a, B \rightarrow a, D \rightarrow b, C \rightarrow CC \mid c, E \rightarrow e$ .

- Donnez une formule de Presburger (formule arithmétique linéaire) qui représente l'image de Parikh de  $L(G)$ . Construisez cette formule directement à partir de  $G$  qui peut être légèrement simplifiée.
- Donnez un automate fini avec le même image de Parikh.