

IUT - Département Informatique

Théorie des langages

# 2013-2014 Devoir de rattrapage

**Maths** 

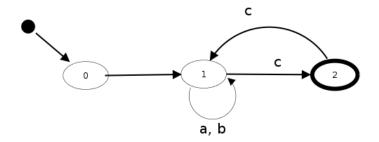
Sans documents, durée 1h

### 1 **Automates**

- **1** Donnez un automate qui reconnait les mots sur  $A = \{a, b\}$  qui ont au moins un a.
- **2** Même question pour les mots qui ont *au plus* un b.
- 3 En utilisant comme exemples les automates ci-dessus, montrez comment construire un automate qui reconnait l'intersection de deux langages rationnels, à partir de leurs automates respectifs.

## 2 Expressions régulières

Donnez une expression régulière pour le langage reconnu par l'automate ci-dessous



#### 3 Grammaire et dérivation

Soit la grammaire  ${\mathcal G}$  ci-dessous, d'axiome S

$$S \rightarrow aSb$$

$$S \rightarrow bSa$$

$$S \rightarrow \epsilon$$

1

- 4 Donnez l'arbre de dérivation du mot ababab
- **5** | Montrez que le mot aababbabbabb n'appartient pas au langage reconnu par  $\mathcal{G}$ .

## Un langage algébrique

**6** Donnez une grammaire pour le langage  $L = \{a^n b^p, 0 \le n \le p\}$