

---

## Exercices sur les grammaires

31 octobre 2006

Les copies rendues jusqu'au jeudi 2 novembre dans la boîte devant INR 320  
seront corrigées (sans influence sur la note).

---

### Exercice 0

S'inscrire au cours et dans un groupe avant le 2 novembre à 15h00, comme  
expliqué sur le site web.

### Exercice 1

Trouver une grammaire non contextuelle au format BNF pour les langages  
suivants :

1. Tous les mots sur l'alphabet  $\Sigma = \{1, \dots, 9\}$  représentant des nombres  
décimaux qui sont éléments de la suite de Fibonacci et strictement in-  
férieurs à 20 ;  
par exemple : 1, 2, ..., 13
2. Tous les mots sur l'alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$  qui contiennent la chaîne  
*baab* ;  
par exemple : *baababbaa, aababaabba, ...*
3. Tous les mots sur l'alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$  dans lesquels le nombre de *a*  
et de *b* est égal. Expliquer comment on peut déduire le mot *abbaabab*  
avec votre grammaire.

Si vous utilisez plusieurs non-terminaux, indiquez clairement lequel est le  
symbole initial.

### Exercice 2

1. Quel langage est produit par la grammaire suivante ? *S* est le sym-  
bole initial.

$$S = ASA$$

$$S = B$$

$$B = BB$$

$$B = 'b'$$

$$A = 'a'$$

Le langage décrit par cette grammaire est-il régulier ?

2. Parmi les langages de l'exercice 1, lesquels sont réguliers ? Pour ceux qui le sont, prouvez-le.

### Exercice 3

Trouvez une grammaire EBNF non récursive qui spécifie la syntaxe des identificateurs du langage Scala dont la spécification est la suivante.

1. Un identificateur Scala est un mot non vide composé :
  - de lettres,
  - de chiffres,
  - du caractère `'_'`, et
  - de caractères spéciaux (par ex. `'+'', '='').`
2. Un identificateur ne peut pas commencer par un chiffre.
3. Dans un identificateur, un caractère spécial ne peut être suivi que par un caractère spécial et ne peut être précédé que par le caractère `'_'` ou par un caractère spécial.