

**Langages formels (LI324)**  
**Contrôle continu & Examen final**  
**Aucun document autorisé.**

**Durée : 2 heures.**

1. Soit la grammaire  $A \rightarrow ( B )$  avec  $\Sigma = \{ (, ), \square, a, b, c, 0, 1 \}$   
 $B \rightarrow aB0 \mid bB1 \mid cB\varepsilon \mid \square$

Quel est le langage engendré par cette grammaire ? Définir deux alphabets  $X$  et  $Y$  et une grammaire sur  $X^* \times Y^*$  qui engendre le même langage, moyennant la règle vue en cours sur la concaténation de paires.

2. On désire réaliser une grammaire qui traite correctement les clitiques en français. On se contentera de gérer ici les phrases comprenant des sujets et compléments pronominaux combinés à un verbe éventuellement complété par un modal. Par exemple, notre grammaire devra engendrer les phrases suivantes :

je le vois            je le lui donne            je lui parle  
je veux le voir    je veux le lui donner    je veux lui parler

Elle devra rejeter des phrases présentant des clitiques mal positionnés ou erronés d'un point de vue morphologique :

me lui parler    je parler lui    je lui le donne

- (a) Proposer une grammaire algébrique engendrant ce langage.  
(b) Pour simplifier cette grammaire, on pourrait associer à chaque non terminal des informations (attributs) qui contraignent les dérivations (par exemple, le clitique sujet de 1<sup>re</sup> personne ne peut se combiner qu'avec un verbe à la première personne). Esquisser la forme que pourrait prendre une telle grammaire.

3. Soit la grammaire suivante :
- $$\begin{aligned} S &\rightarrow \text{Det SN} \\ \text{SN} &\rightarrow \text{Adj SN} \\ \text{SN} &\rightarrow \text{SN Adj} \\ \text{SN} &\rightarrow \text{N} \\ \text{Det} &\rightarrow le \\ \text{N} &\rightarrow homme \\ \text{Adj} &\rightarrow petit \mid vert \end{aligned}$$

Donner la succession des items (ou la table résultante) correspondant à une analyse tabulaire ascendante (*init*, *comp*, *scan*) de la phrase *le petit homme vert*. A défaut de fournir tous les détails, expliquez et illustrez sur cet exemple les principes et le fonctionnement de l'algorithme.

---