

Exercice 1.

- Considérons la grammaire non contextuelle suivante:

$$S \rightarrow SS+ \mid SS^* \mid a$$

- Donner une dérivation à gauche de la chaîne $aa+a^*$
- Donner une dérivation à droite de la chaîne $aa+a^*$
- Donner un arbre d'analyse de la chaîne $aa+a^*$
- Décrire le langage engendré par la grammaire.

Exercice 2.

- Décrire le langage engendré par les grammaires suivantes:

a) $S \rightarrow +SS \mid *SS \mid a$

b) $S \rightarrow S(S)S \mid \varepsilon$

c) $S \rightarrow x \mid y \mid z \mid S+S \mid S-S \mid S*S \mid S/S \mid (S)$

Exercice 3.

- Considérer la grammaire $G = \langle N, T, P, S \rangle$ dont les productions sont données ci-après :

$$\begin{aligned} P : \langle \text{Instruction} \rangle &\rightarrow \text{if } \langle \text{Condition} \rangle \text{ then } \langle \text{Instruction} \rangle \text{ else } \langle \text{Instruction} \rangle \\ &\quad \mid \text{if } \langle \text{Condition} \rangle \text{ then } \langle \text{Instruction} \rangle \\ &\quad \mid \text{begin } \langle \text{LI} \rangle \text{ end} \\ &\quad \mid i \end{aligned}$$

$$\langle \text{Condition} \rangle \rightarrow c$$

$$\langle \text{LI} \rangle \rightarrow \langle \text{LI} \rangle ; i \mid i$$

- Montrer que la grammaire G précédente est ambiguë en donnant deux arbres syntaxiques pour le fragment de programme suivant :

if c then if c then i else i

- Comment pourra-t-on faire une analyse syntaxique "déterministe" pour ce type d'instructions (instructions conditionnelles if).

Exercice 4.

- Soit la grammaire $G = \langle \{ A, B, C \}, \{ a, b \}, P, A \rangle$

$$A \rightarrow aB$$

$$B \rightarrow bC$$

$$C \rightarrow aC \mid bC \mid \varepsilon$$

- Donner la dérivation la plus à gauche de la chaîne : **abbbaab**
- Donner la dérivation la plus à droite de la chaîne : **abbbaab**
- Donner le langage engendré par la grammaire.