

# Grammaires

Feuille de travaux dirigés n°9  
30 mars - 3 avril 2009

1. Trouvez le langage engendré par la grammaire  $\langle N = \{S, A, B, C\}, T = \{a, b\}, S, P \rangle$  :

$$P = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow AB \mid CA \\ A \rightarrow a \\ B \rightarrow BC \mid AB \\ C \rightarrow aB \mid b \end{array} \right\}.$$

2. Soit la grammaire  $G = \langle N = \{S, A, B, C\}, T = \{a, b\}, S, P \rangle$  :

$$P = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow aAa \\ A \rightarrow Sb \mid bBB \\ B \rightarrow abb \mid aC \\ C \rightarrow aCA \end{array} \right\}$$

- a) Nettoyez  $G$  ;  
b) donnez sa forme normale de Chomsky ;  
c) puis sa forme normale de Greibach.

3. Trouvez le langage engendré par la grammaire  $\langle N = \{S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8\}, T = \{a, b\}, S_1, P \rangle$  :

$$P = \left\{ \begin{array}{l} S_1 \rightarrow S_1S_2 \mid S_2 \mid S_3 \\ S_2 \rightarrow bS_2 \mid aS_4S_6 \mid \varepsilon \\ S_3 \rightarrow bS_3 \mid abS_5 \mid \varepsilon \\ S_4 \rightarrow bS_2 \mid S_3S_4 \\ S_5 \rightarrow aS_6S_3 \mid bS_2S_7S_8 \mid bS_2S_7 \\ S_6 \rightarrow aS_6 \mid bS_6S_6 \\ S_7 \rightarrow aS_7b \mid aS_5 \\ S_8 \rightarrow S_6S_3 \mid aS_8S_7 \end{array} \right\}$$

4. Si on veut supprimer les symboles non productifs et les symboles non accessibles, peut-on faire :

- a) Elimination des variables non productives puis élimination des variables non accessibles ?  
b) Elimination des variables non accessibles puis élimination des variables non productives ?  
c) L'un quelconque des 2 choix précédents ?  
d) Aucun des 2 choix précédents ?

Justifiez vos réponses.

5. Mettez  $\langle N = \{S, A, B\}, T = \{a, b\}, S, P \rangle$  sous forme normale de Greibach.

$$P = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow Sa \mid Sb \mid Aa \\ A \rightarrow Bb \mid Aa \mid b \\ B \rightarrow Bb \mid Ba \mid \varepsilon \end{array} \right\}$$

6. Mettez  $\langle N = \{A, B, C\}, T = \{a, b\}, A, P \rangle$  sous forme normale de Greibach.

$$P = \left\{ \begin{array}{l} A \rightarrow Aa \mid Ab \mid Ca \mid a \\ B \rightarrow Aa \mid Bb \\ C \rightarrow Ba \mid Cb \end{array} \right\}$$

**7. a)** Mettez  $\langle N = \{S, A, B, C, D, E\}, T = \{a, b\}, S, P \rangle$  sous forme normale de Chomsky.

$$P = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow aAa \mid bBb \\ A \rightarrow C \mid a \\ B \rightarrow C \mid b \\ C \rightarrow CDE \mid \varepsilon \\ D \rightarrow A \mid B \mid ab \end{array} \right\}$$

**b)** Mettez  $\langle N = \{S, X, A, B\}, T = \{a, b\}, S, P \rangle$  sous forme normale de Greibach.

$$P = \left\{ \begin{array}{l} S \rightarrow XA \mid BB \\ A \rightarrow A \\ X \rightarrow b \\ B \rightarrow b \mid SB \end{array} \right\}$$