

Feuille de Travaux Dirigés 2
Grammaires non contextuelles



Exercice 1 Soit la grammaire $\mathcal{G} = (\{a, , , (,)\}, \{S, L\}, S, P)$
où $P = \{S \rightarrow (L) \mid a ; \quad L \rightarrow L, S \mid S\}$.

Donner l'arbre d'analyse et la dérivation gauche pour la phrase $(a, (a, a))$.

Exercice 2 Donner une grammaire pour les langages suivants.

- $\mathcal{L}_1 = \{a^n b^{2n} \mid n \in \mathcal{N}\}$
- $\mathcal{L}_2 = \{a^n b^n c^p \mid n, p \in \mathcal{N}\}$
- $\mathcal{L}_3 = \{a^n b^p \mid n \geq p\}$
- $\mathcal{L}_4 = \{\omega \in \{a, b\}^* \mid |\omega|_a = |\omega|_b\}$

Exercice 3 Quels sont les langages engendrés par les grammaires suivantes ?

Quelles sont les grammaires ambiguës ?

- $\mathcal{G}_1 = (\{0, 1\}, \{S\}, S, P_1)$
 $P_1 = \{S \rightarrow 0S1 \mid 01\}$
- $\mathcal{G}_2 = (\{(,)\}, \{S\}, S, P_2)$
 $P_2 = \{S \rightarrow S(S)S \mid \epsilon\}$
- $\mathcal{G}_3 = (\{a, b\}, \{S\}, S, P_3)$
 $P_3 = \{S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \epsilon\}$
- $\mathcal{G}_4 = (\{a, +, -\}, \{S\}, S, P_4)$
 $P_4 = \{S \rightarrow +SS \mid -SS \mid a\}$

Exercice 4 Montrer que la grammaire suivante est ambiguë. Supprimer les ambiguïtés en adoptant la règle suivante : chaque *else* se rapporte au *if* le plus proche sans correspondant.

$\mathcal{G} = (T, N, I, P)$

$N = \{I, E\}, T = \{i, e, \text{if}, \text{then}, \text{else}\}$

$P = \{I \rightarrow \text{if } E \text{ then } I \mid \text{if } E \text{ then } I \text{ else } I \mid i, E \rightarrow e\}$