

Grammaires

Exercice 1 Quels sont les langages engendrés par les productions suivantes ?

a)

$$\begin{aligned}
 S &\longrightarrow aSBC \mid aBC \\
 CB &\longrightarrow BC \\
 aB &\longrightarrow ab \\
 bB &\longrightarrow bb \\
 bC &\longrightarrow bc \\
 cC &\longrightarrow cc
 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{array}{ll}
 S \longrightarrow CD & Ab \longrightarrow bA \\
 C \longrightarrow aCA \mid bCB & Ba \longrightarrow aB \\
 AD \longrightarrow aD & Bb \longrightarrow bB \\
 BD \longrightarrow bD & C \longrightarrow \epsilon \\
 Aa \longrightarrow aA & D \longrightarrow \epsilon
 \end{array}$$

c)

$$S \longrightarrow aS \mid aSbS \mid \epsilon$$

Exercice 2

Donner des grammaires engendrant les langages suivants.

- 1 - $\{a^i b^j c^k, i > j\}$;
- 2 - $\{a^i b^j c^k, i \neq j\}$;
- 3 - $\{a^{2^n}, n \geq 0\}$;
- 4 - $\{a^{n^2}, n \geq 1\}$.

Exercice 3

Une grammaire est algébrique si la partie gauche de toute règle de production est réduite à une variable.

Donner des grammaires algébriques pour les langages suivants :

- 1 - $\{a^n b^n \mid n \geq 0\}$;
- 2 - l'ensemble des mots bien parenthésés ;
- 3 - l'ensemble des mots ayant le même nombre d'occurrences de a que de b ;
- 4 - l'ensemble des mots ayant deux fois plus de a que de b .