
Théorie des Langages – Feuille n° 6
GRAMMAIRES HORS-CONTEXTE

Exercice 1 - Transformez les grammaires suivantes en grammaires réduites :

$$G_1 = \langle V_1, \Sigma_1, P_1, S \rangle, \Sigma_1 = \{a, b\}, V_1 = \{a, b, S, X, Y, Z\}, P_1 = \begin{cases} S & \rightarrow aXXY|bX \\ X & \rightarrow aX|a \\ Y & \rightarrow aY|YY \\ Z & \rightarrow bX|aS \end{cases}$$

$$G_2 = \langle V_2, \Sigma_2, P_2, S \rangle, \Sigma_2 = \{a, b, c\}, V_2 = \{a, b, c, S, X, Y\}, P_2 = \begin{cases} S & \rightarrow aSY|bX \\ X & \rightarrow bX \\ Y & \rightarrow cY|a \end{cases}$$

Exercice 2 - Supprimez les ϵ -règles de la grammaire suivante :

$$G = \langle V, \Sigma, P, S \rangle, \Sigma = \{a, b\}, V = \{a, b, S, X, Y\}, P = \begin{cases} S & \rightarrow XY|aXbXa \\ X & \rightarrow aX|\epsilon \\ Y & \rightarrow b|\epsilon \end{cases}$$

Exercice 3 - Supprimez les règles unitaires des grammaires suivantes :

$$G_1 = \langle V_1, \Sigma_1, P_1, S \rangle, \Sigma_1 = \{a, b, c\}, V_1 = \{a, b, c, S, X, Y\}, P_1 = \begin{cases} S & \rightarrow aSbX|X \\ X & \rightarrow XYc|Y \\ Y & \rightarrow ab|bc|ac \end{cases}$$

$$G_2 = \langle V_2, \Sigma_2, P_2, S \rangle, \Sigma_2 = \{a, b\}, V_2 = \{a, b, S, X, Y, Z\}, P_2 = \begin{cases} S & \rightarrow aX|Y|bZ \\ X & \rightarrow bY|S \\ Y & \rightarrow X|aZ|bbXZ \\ Z & \rightarrow aS|bY \end{cases}$$

Exercice 4 - Transformez la grammaire $G = \langle V, \Sigma, P, S \rangle$, avec $\Sigma = \{a, b, c, d\}$, $V = \{S, X, Y, Z, T, M, a, b, c, d\}$, et l'ensemble de règles P suivant en une grammaire équivalente propre et réduite.

$$\begin{array}{ll} S & \rightarrow XY|ZX & Z & \rightarrow M|\epsilon \\ X & \rightarrow a|b|\epsilon & T & \rightarrow a|d \\ Y & \rightarrow YZ|TY & M & \rightarrow aY|c|d|\epsilon \end{array}$$

Exercice 5 - Soit la grammaire $G = \langle V, \Sigma, P, S \rangle$, avec $\Sigma = \{a, b\}$, $V = \{S, T, F, a, b\}$, et l'ensemble de règles P suivant. Mettre cette grammaire sous forme normale de Chomsky.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aS|bTF|aT|bF \\ T &\rightarrow aTT|bFF|a \\ F &\rightarrow aST|bFF|b \end{aligned}$$