
TD1

Exercice 1:

Soit l'alphabet $X = \{a, b\}$ et les langages suivants :

$$L1 = \{a^n b^p : n, p \in \mathbb{N}\}, \quad L2 = \{a^n b^n : n \in \mathbb{N}\}, \quad L3 = \{a^n : n \in \mathbb{N}\}, \quad L4 = \{b^n : n \in \mathbb{N}\}$$

On rappelle que, par convention, on pose $a^0 = b^0 = \varepsilon$.

1. Donnez trois mots de chacun de ces langages
2. Déterminez $L1 \cap L2$.
3. Déterminez $L1 \setminus L2$, puis $L2 \setminus L4$
4. les égalités suivantes sont-elles valides ?

$$L1 = L3L4, \quad L2 = L3L4.$$

Exercice 2 :

Soit l'alphabet $X = \{0, 1\}$, et soit le langage L défini sur l'alphabet X . $L = \{00, 101\}$

- Soit le mot $m = 101$ calculer m^3
- Calculer LL
- Calculer L^3

Exercice 3:

Montrer que :

- $(L_1 L_2)^R = L_2^R L_1^R$
- $L(RL)^* = (LR)^* L$

Exercice 4 :

Donner une grammaire qui engendre :

$$L = \{a^n b^m, n \geq 0, m \geq 0\}$$

Exercice 5 :

Quel est le langage engendré par :

$$S \rightarrow SaSaS \mid bS \mid \varepsilon$$

Montrer que cette grammaire est ambiguë.