

# **Travaux dirigés N°1**

## **Théorie de langage de programmation**

Filière Génie logiciel & Digitalisation

**Professeur MOUSSAID LAILA**

Année universitaire 2023 -2024

### Exercice 1 :

Soit l'alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$ .

1. les mots  $u = aa$  et  $v = bab$ , écrire les mots  $uv$ ,  $(uv)^2$  et  $u^3v$ .
2. Enoncer tous les mots de longueur 2 définis sur  $\Sigma$ .
3. Soient les ensembles

$$E1 = \{u.v / u \in \Sigma^+, v \in \Sigma^+\}$$

$$E2 = \{u.v / u \in \Sigma^+, v \in \Sigma^*\}$$

$$E3 = \{u.v / u \in \Sigma^*, v \in \Sigma^*\}$$

A quoi correspondent ces ensembles ?

### Exercice2 :

Soient  $L_1$ ,  $L_2$  et  $L^3$  trois langages définis par :  $L_1 = \{\epsilon, aa\}$ ,  $L_2 = \{a^i b^j / i, j \geq 0\}$  et  $L_3 = \{ab, b\}$ .

Calculer :  $L_1 \cdot L_2$ ,  $L_1 \cdot L_3$ ,  $L_1 \cup L_2$ ,  $L_2 \cap L_3$ ,  $L_1^{10}$ ,  $L_1^*$ ,  $L_1^+$ ,  $L_2^R$ .

### Exercice3 :

On considère la grammaire  $G = (T, N, Ph, R)$  où

$T = \{ \text{un, une, le, la, enfant, garçon, elle, lettre, quitte, écrit, salle} \}$

$N = \{ Ph, Gn, Gv, Df, Dm, Nf, Nm, V \}$

$R = \{ Ph \longrightarrow Gn Gv \}$

$Gn \longrightarrow Df Nf \mid Dm Nm$

$Gv \longrightarrow V Gn$

$Df \longrightarrow \text{une} \mid \text{la}$

$Dm \longrightarrow \text{un} \mid \text{le}$

$Nf \longrightarrow \text{elle} \mid \text{lettre}$

$Nm \longrightarrow \text{enfant} \mid \text{garçon}$

$V \longrightarrow \text{quitte} \mid \text{écrit}$

- 1- La phrase “le garçon écrit une lettre” appartient-elle au langage  $L(G)$  ?
- 2-la phrase “ le garçon quitte la salle ” appartient-elle au langage  $L(G)$  ?

**Exercice4 :**

Montrer que les deux langages suivants sont réguliers : ( $\Sigma = \{0, 1\}$ )

1. L'ensemble des mots composés d'un nombre arbitraire de 1, suivis de 01, suivis d'un nombre arbitraire de 0.
2. L'ensemble des nombres binaires impairs.

**Exercice5 :**

Démontrez que tout langage fini est régulier .

**Exercice 6 :**

On considère la grammaire  $G = (T, N, S, R)$  où

$$T = \{b, c\}$$

$$N = \{S\} \quad \text{et} \quad R = \{S \rightarrow bS \mid cc\}$$

Déterminer  $L(G)$  ?

**Exercice 7 :**

On considère la grammaire  $G = (T, N, S, R)$  où

$$T = \{0, 1\}$$

$$N = \{S\}$$

$$R = \{S \rightarrow 0S \mid 1S \mid 0\}$$

**Exercice 8 :**

Construire une grammaire pour le langage  $L = \{0^{2n} 1^n \mid n \geq 0\}$ .