

TD 3:

Exercice n°1:

1°) $\Sigma = \{0, 1\}$.

$$w_1 = 01.$$

$$w_2 = 101.$$

$$\rightarrow w_1 \cdot w_2 = 01101.$$

$$\rightarrow w_2 \cdot w_1 = 10101.$$

$$\rightarrow w_1^3 = 010101.$$

$$\rightarrow w_2^2 = 101101.$$

$$\rightarrow \epsilon \cdot w_1 = 01.$$

$$\rightarrow |w_1| = 2.$$

2°) $\epsilon \notin (ab^*)b^*$.
 $a \in (ab^*)b^*$.
 $aa \notin (ab^*)b^*$.
 $ba \notin (ab^*)b^*$.
 $abbb \in (ab^*)b^*$.
 $ababb \notin (ab^*)b^*$.
 $baba \notin (ab^*)b^*$.

Exercice n°3:

1°) Les w_i sont définis sur Σ_1 .

w_3 défini sur Σ_3 .

w_4 défini sur Σ_2 .

2°) Les tailles sur Σ_1 :

$$|w_1| = 3$$

$$|w_2| = 4$$

$$|w_3| = 8$$

$$|w_4| = 4$$

$$|w_5| = 11$$

$$|w_6| = 9.$$

3°) «eras», «t».

4°) Les suffices de w_2 sur Σ_1 : $\{i, li, ali, bali, \epsilon\}$.

→ «ali» appartient aux suffices de w_2 sur Σ_1 .

5°) Les préfixes de w_4 sur Σ_1 :

$$\{\epsilon, t, ta, taa, taam\}.$$

→ «ta» appartient aux préfixes de w_4 sur Σ_1 .

• Les préfixes de w_4 sur Σ_2 : $\{ta\}$.

→ «ta» appartient aux préfixes de w_1 sur Σ_2 .

Exercice n°4:

1) $b(ab)^*$.

2) $b^*(ab^*)^3$.

3) $(alb)^* (a(alb))^3$.

4) $b^* | b^* ab^* | b^* ab^* ab^* | b^* ab^* ab^* ab^*$.

5) $b^* a^*$.

Exercice n°11:

$V = \{a, b\}$;

2) $L_1 \cdot L_2 = \{a, ab, aba, abb, abba, ba, bab, bab, baba\}$.

L_L

Exercice n°2:

- 1) Les mots sur $\{a, b\}$ qui commencent par a et se terminent par b .
- 2) Les mots sur $\{a, b\}$ qui contiennent la sous chaîne ab .
- 3) Les mots sur $\{a, b\}$ qui contiennent un nombre impair de a .
- 4) Les mots sur $\{a, b, c, d\}$ construites d'un bloc de $a \mid b$ suivis d'un bloc de $c \mid d$.
- 5) Les mots sur $\{a, b\}$ qui commencent par aab et se terminent par $aaabb$.
- 6) $L = \{ac, abc, abbc\}$.

Exercice n°5:

- 1) $(1101)^*(\varepsilon \mid 0)$.
- 2) $0^*(11101)^*(\varepsilon \mid 10)$.
- 3) $((011)(011))^*$.
- 4) $[00111(01110)(01110)]^*$.
- 5) $0(10)^*(\varepsilon \mid 1) \mid 1(01)^*(\varepsilon \mid 0)$.
- 6) $1(011)^*0$.

Exercice n°6:

- 1) a^* .
- 2) $(a \mid b)^*a (a \mid b)^*$.
- 3) $((a \mid b)(a \mid b))^*$.
- 4) $b(b \mid b)^*a^* \mid b^*a(a \mid a)^*$.
- 5) $(a(ba)^*(\varepsilon \mid b)) \mid (b(ab)^*(\varepsilon \mid a))$.
- 6) $(b \mid ab)^*(\varepsilon \mid a)$.

Exercice n°7:

- 1) $\varepsilon \notin L_1$, car L_1 contient au moins un a .
- 2) $\varepsilon \notin L_2$, car L_2 contient au moins un bc .

2) $L_1 = \{a^k, k \geq 1\}$.

E.R. = a^* .

$L_2 = \{bcx, x \in \{b, c\}^{1, 2}\}$.

E.R. = $(b \mid c)^* \mid bc$

E.R. = $bc (b \mid c)^{1, 2}$

3) $m_{11} = a$.

$m_{12} = aa$.

$m_{21} = bcb$.

$m_{22} = bc bc$.

4) $M = m_{11} \cdot m_{22} = abc bc$.

$|M| = 5$.

Exercice n°8.

1) $aaba$.

2) ϵ .

3) $R = \{ \text{tous les mots qui commencent par } a \text{ et se terminent par } ba \}$.

$S:$ $\left\{ \begin{array}{l} \cdot (ab)^* \rightarrow \text{ne finit pas par } ba. \\ \cdot (ba)^* \rightarrow \text{ne commence pas par } a. \\ \cdot (a^* | b^*) \rightarrow \text{ne peut pas finir par } ba. \end{array} \right.$

$\Rightarrow L'$ l'intersection entre R et $S = \emptyset$.

Exercice n°9.

1) $L_1 = \{\epsilon, a, b\} \cup \{ awa | w \in L_1 \} \cup \{ bw b | w \in L_1 \}$.

$S \rightarrow aSa \mid bSb \mid a \mid b \mid \epsilon$.

2) ER: $((a|b)(a|b))^*$.

3) ER: $a^*(ba^*ba^*)^*ba^*$.

4) $L = \{ w \in \{a, b\}^* \mid |w| \leq 7 \text{ et } |w|_a \equiv 0 \}$.

on:

$L = \left\{ \bigcup_{n=0}^3 \Sigma^n \right\} \cap \{ b^*(ab^*ab^*)^* \}$.