

Travaux Dirigés- Série N : 1

Exercice 1.

Quels sont les langages décrits par les ER suivantes?

- (i) $a(ab)^*b$ (ii) $(aa)^*a$ (iii) $(a^*|b^*)^*$
(iv) $(a|b)^*(c|d)^*$ (v) $((\varepsilon|b)a^+)^*$ (vi) $aab(ab)^*(bb|aa)^+$

Exercice 2.

Donnez une ER décrivant :

- (i) Les mots sur $\{a, b, c\}$
(ii) Les mots sur $\{a, b, c\}$ qui commencent par b
(iii) Les mots sur $\{a, b, c\}$ qui contiennent exactement trois a
(iv) Les mots sur $\{a, b, c\}$ qui contiennent au moins trois a
(v) Les mots sur $\{a, b, c\}$ qui contiennent le facteur $babb$ au moins deux fois
(vi) Les mots sur $\{a, b\}$ qui ne contiennent pas le facteur ab

Exercice 3.

Donnez une ER décrivant :

- (i) Les nombres entiers multiples de 5.
(ii) Les nombres binaires.
(iii) Les nombres hexadécimaux.
(iv) Les nombres réels.

Exercice 4.

Donnez une ER décrivant :

- (i) Les mots sur $\{a,b\}$ de longueur paire
(ii) Les mots sur $\{a,b\}$ ayant un nombre pair de a et un nombre pair de b

Exercice 5.

Donnez une expression régulière décrivant :

- (i) Les mots sur $\{a,b,c\}$ qui ne possèdent pas le facteur ab **et** possèdent exactement deux c
- (ii) Les mots sur $\{a,b,c\}$ qui ne possèdent pas le facteur ab **et** possèdent au moins deux c

Exercice 6.

Soit $X = \{a, b\}$

On définit récursivement les mots de X^* appelés « SPEC » comme suit :

w est un SPEC si et seulement si : **w = b** ou **w = w1 a w2**, avec **w1** et **w2** des SPECS.

On note **T** le langage de tous les SPECS.

- 1) Déterminer les SPECS de longueur ≤ 5 .
- 2) Démontrer que tout $w = b(ab)^n$ pour $n \geq 0$, est un SPEC.
- 3) Démontrer que tout SPEC w s'écrit sous la forme : $w = b(ab)^n$ pour $n \geq 0$.

Exercice 7.

Calculer L^2 puis L^* dans les cas suivants :

- 1) $L = \{x^p y^p / p \geq 0\}$
- 2) $L = \{w / d(w) = 0\}$
- 3) $L = (xy)^*$
- 4) $L = \{w / |w| = 2k + 1, k \geq 0\}$
- 5) $L = \{w / |w| = 2k, k \geq 0\}$