

Master 1 TD n°1 Expressions Régulières

Exercice n°1 :

Soit $\Sigma = \{0,1\}$ un alphabet

Décrire les langages caractérisés par les expressions suivantes en quelques mots et trouver une expression régulière plus simple quand c'est possible :

$$L_1 = 0(0 | 1)^*0$$

$$L_2 = ((\varepsilon|0)1^*)^*$$

$$L_3 = (0|1)^*0(0|1)(0|1)$$

$$L_4 = 0^*10^*10^*10^*$$

$$L_5 = ((0|1)(0|1)(0|1))^*$$

Les langages caractérisés par les expressions régulières suivantes sont-ils équivalents ?

$$L = 1(011)^*01 \quad \text{et} \quad L' = (101)^+$$

$$L = (01)^+ \quad \text{et} \quad L' = (0101)^*$$

$$L = (01|10)^* \quad \text{et} \quad L' = ((0|1)(0|1))^*$$

Exercice n°2 :

Soit $\Sigma = \{a,b,c,d,e\}$, un alphabet

Donner des expressions régulières pour caractériser les langages suivants :

- L1 est l'ensemble des mots sur Σ dont les lettres sont dans l'ordre alphabétique : *aade, bcd, acccddde, ...*
- L2 est l'ensemble des mots sur Σ dont les occurrences de a, b et c sont dans l'ordre alphabétique et où les lettres d et e peuvent s'insérer n'importe où : *aed**a**e**bb**e**b**dce, ...*
- L3 est l'ensemble des mots sur Σ contenant au plus 4 lettres différentes : *abcdac**cb**, ae**dee**, bdd**cc**e, ...*

Exercice n°3 :

Donner des définitions pour la définition du polynôme. Soit $\Sigma = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,+,-,x\}$ un



alphabet.

POLYNOME est l'ensemble des mots sur Σ représentant une expression polynomiale (non vide).

Exemples :

$$5x^3 - x + x^3 + 152$$

$$-32x^2 + x - 12 + x^5$$

$$3 + 5x - x^2$$

Les coefficients sont des entiers et les exposants sont composés d'(au plus) un chiffre. Pensez à décomposer le problème en donnant une expression régulière pour un monôme puis étendez le au polynôme.