

T.D. n°4

1. Soit A l'alphabet occidental (26 lettres) ; écrire une expression régulière qui décrit le langage formé par tous les mots commençant par a, b , ou c , se terminant par le mot *fin* et comportant la sous-chaine *test* .

2. Donner une expression régulière pour chacun des langages suivants définis sur l'alphabet $\{0, 1\}$:
 - a) l'ensemble de tous les mots avec au plus une paire de 0 consécutifs et au plus une paire de 1 consécutifs ;
 - b) l'ensemble de tous les mots dans lesquels toutes les paires de 0 consécutifs apparaissent avant toutes les paires de 1 consécutifs ;
 - c) l'ensemble de tous les mots qui ne contiennent pas la chaîne 101.

3. Décrire en français les langages définis par les expressions régulières suivantes :
 - a) $(11+0)^*(00+1)^*$
 - b) $(1+01+001)^*(\varepsilon+0+00)$
 - c) $[00+11+(01+10)(00+11)^*(01+10)]^*$

4. Les lettres r, s et t décrivant des expressions régulières, on pose $r = s$ pour dire que les deux expressions régulières définissent le même langage ; prouver les identités suivantes :
 - a) $(r + s) t = r t + s t$
 - b) $(r^*)^* = r^*$
 - c) $(\varepsilon + r)^* = r^*$
 - d) $(r^* s^*)^* = (r + s)^*$

5. Dire si les deux expressions régulières $(r + s)^*$ et $r^* + s^*$ définissent le même langage.