

1 Construction d'automates

1 Construire un automate sur l'alphabet $\{a, b, c\}$ pour les expressions régulières suivantes

- $E_1 = a(b + bc^*c)^*c$
- $E_2 = (b + c)^*a(a + b + c)^*$
- $E_3 = (b + c)^*(ab(b + c)^*)^*$

2 Déterminez-les.

2 Langages

3 Soit w un mot sur un alphabet A . Montrez que le langage des mots qui contiennent w comme facteur est rationnel.

4 Soit L un langage rationnel. Montrez que les ensembles suivants sont des langages rationnels :

1. $Pref(L)$, les préfixes des mots appartenant à L .
2. $Suff(L)$, les suffixes.
3. $Fact(L)$, les facteurs.
4. $Sub(L)$, les sous-mots de mots de L . Par définition, u de longueur n , est un sous-mot de v (de longueur m) si il existe une suite de n entiers $0 < i_1 < i_2 < \dots < i_n < m$ tels que $u_k = v_{i_k}$ pour tout k entre 1 et n .

Par exemple $aace$ est un sous-mot de $aaabbbccdde$.

3 Expressions régulières

Construisez une expression régulière pour l'automate suivant :

