



Examen de rattrapage

le 20/09/2022 – Durée 1h 30mn – documents non autorisés

EXERCICE 1 : (8 pts)

I) Pour chacun des langages suivants, trouver une grammaire :

I-1) de type 3 pour $L_1 = \{ (a.b)^{2^n}.b.a^{2^m} / n, m \geq 0 \}$; (2 pts)

I-2) de type 2 pour $L_2 = \{ w \in \{0, 1\}^* / w = u.0 \text{ ou } w = v.1 \text{ et } u \text{ est un palindrome de longueur paire, } v \text{ est un palindrome de longueur impaire } \}$; (1,5 pts)

I-3) de type 1 pour $L_3 = \{ a^n.b^n.c^n.d^n / n \geq 1 \}$. (1,5 pts)

II) À l'aide du lemme de pompage, montrer que le langage $L' = \{ 0^n.1.0^n.1 / n \geq 0 \}$ n'est pas régulier.

En déduire que L_2 n'est pas régulier. (2 pts)

III) Trouver une expression régulière dénotant le langage L_1 de I-1) de cet exercice. (1 pt)

EXERCICE 2 : (6 pts)

Soit le langage $L = \{ w \in \{a, b\}^* / w \text{ contient moins de deux 'b' ; ou s'il y a deux 'b' ou plus dans } w, \text{ alors deux 'b' qui se suivent sont séparés par au moins deux 'a' consécutifs (c.-à-d. : 'aa') } \}$.

1) Les mots suivants appartiennent-ils à L ? (2 pts)

abab, abaab, abba, baaab.

2) Construire un automate simple déterministe pour le langage L . (1,5 pts)

3) À partir de l'automate de 2), construire un automate pour le complémentaire de L . (1 pt)

4) À partir de l'automate de 2), trouver une grammaire régulière qui génère L . (1,5 pts)

EXERCICE 3 : (6 pts)

Soit $L_1 = \{ a^i.b^{2j}.c^{3k} / i, j, k \geq 0 \}$ et $L_2 = \{ aac, bbccc \}$.

1) Construire un automate d'états finis simple qui accepte L_1 . (1,5 pts)

2) Construire un automate d'états finis simple qui accepte L_2 . (1,5 pts)

3) Construire un automate d'états finis simple qui accepte $L_1 \cup L_2$. (1,5 pts)

4) Rendre l'automate de 3) déterministe, s'il ne l'est pas. (1,5 pts)

Bon courage !