



Examen de Rattrapage

le 11/05/2017 – Durée 1h 30mn – documents non autorisés

EXERCICE 1 : (8 pts)

I) Dire, en justifiant, si *oui* ou *non* les assertions suivantes sont justes :

I-a) tout langage de type 2 est aussi de type 3 ; (1 pt)

I-b) tout langage de type 2 est aussi de type 1 ; (1 pt)

I-c) le langage $\{ a^n.b^{2m+1} / n \geq 1, m \geq 0 \}$ est régulier ; (1 pt)

I-d) la grammaire $g = (\{a, b\}, \{S\}, S, \{ S \rightarrow aS \mid Sb \mid \varepsilon \})$ est de type 3 ; (1 pt)

I-e) $L(g)$ est de type 3 (g étant la grammaire de I-d)) ; (1 pt)

I-f) la grammaire ayant comme règles : $S \rightarrow aS \mid bS \mid \varepsilon$ génère le langage $\{a, b\}^*$. (1 pt)

II) Soit V l'alphabet $\{a, b, c\}$; et soit L un langage régulier défini sur V .

On considère le langage $M =$ ensemble des mots de L qui sont de longueurs impaires.

M peut aussi s'écrire $M = \{ w \in L / |w| = 1 \pmod 2 \}$.

Montrer que M est régulier. (2 pts)

EXERCICE 2 : (6 pts)

Trouver :

1) une grammaire de type 3 pour le langage $L_1 = \{ a^n.b^m / (n+m) \text{ impair} \}$; (1,5 pts)

2) une grammaire régulière pour $L_2 =$ langage des expressions arithmétiques non parenthésées basé sur l'alphabet $\{a, +, *\}$; (1,5 pts)

3) une grammaire de type 2, qui soit aussi de type 1, pour $L_3 = \{ a^{2n+1}.b^n.a^m / n, m \geq 0 \}$; (1,5 pts)

4) une grammaire de type 1 pour $L_4 = \{ a^n.b^{2^n} / n \geq 0 \}$. (1,5 pts)

EXERCICE 3 : (6 pts)

Soit L_1 le langage des mots de $\{a, b\}^*$ où chaque lettre «b» est suivie, immédiatement, par au moins deux lettres «a» consécutives (c-à-d «aa») ; et le langage $L_2 = \{aba, baa\}$.

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 !