

Semestre : 1 ☒ 2 ☐

Session : Principale ☒ Rattrapage ☐

Module : Théorie des Langages .....

Enseignant(s) : Equipe TLA.....

Classe(s) : ...3A.....

Documents autorisés : OUI ☐ NON ☒ Nombre de pages : 2

Calculatrice autorisée : OUI ☐ NON ☒ Internet autorisée : OUI ☐ NON ☒

Date : 17/01/2024..... Heure..... Durée : 1:30h

**Exercice 1 (4 points)**

Soit la grammaire G suivante :

$$G = \{ \{S, R\}, \{a, b\}, S, R \}$$

$$R : \begin{cases} S \rightarrow aS \mid bR \mid b \\ R \rightarrow aR \mid bS \end{cases}$$

- 1- Quel est le type de la grammaire G1 ci-dessus ? Justifier votre réponse (1pt)
- 2- Indiquer si les mots suivants sont acceptés par la grammaire G1 ou non (1.5pt)?  
ababb ; abbaab ; baabaa
- 3- Représenter la grammaire G par l'automate qui lui convient (1.5pt)

**Exercice 2 (4 pts)**

Considérons le langage  $L = \{ w \in \{x, y, z\}^* \mid w = x^{3n} y^m z^{n+2m} \text{ avec } n > 0, m > 0 \}$

1. Donner une grammaire hors contexte permettant d'engendrer le langage L. (1 pt)
2. Donner une dérivation la plus à gauche du mot  $w = xxxyyzzzzz$  (1 pt)
3. Construire un automate à pile permettant de reconnaître le langage L. (2 pts)

**Exercice 3 (4 pts)**

Considérons la grammaire G avec les symboles non-terminaux  $V_N = \{S, A\}$ , les symboles terminaux  $V_T = \{a, b, c, d\}$ , et les règles de production suivantes :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow abcS \mid abdA \mid abdASc \\ A &\rightarrow Aa \mid Ab \mid AbS \mid c \mid \epsilon \end{aligned}$$

1. Factoriser la grammaire G. (3 pts)

2. Eliminer la récursivité gauche. (1 pt)

**Exercice 4 (8 pts)**

Soit la Grammaire  $G (V_T, V_N, R, X)$ , avec  $V_T = \{a, b, c, d\}$ ,  $V_N = \{S, T, U, W\}$ ,  $S$  l'axiome et  $R$  donné par les règles de production suivantes :

$$R = \begin{cases} S \rightarrow aTUa|b \\ T \rightarrow cUTS|\epsilon \\ U \rightarrow aW|bcW \\ W \rightarrow dS|\epsilon \end{cases}$$

1. Calculer les ensembles Premier et Suivant de cette grammaire (3pts)
2. Etablir sa table d'analyse (2pts).
3. Montrer que  $G$  est de type  $LL(1)$  (1 pt).
4. En utilisant la table d'analyse de  $G$ , donner la sortie de l'analyseur syntaxique avec les entrées **aabda** et **acbcabcaaa** en montrant à chaque pas, le contenu de la pile, la partie non encore lue de la chaîne et la sortie générée (2pts).

**Bon Travail**