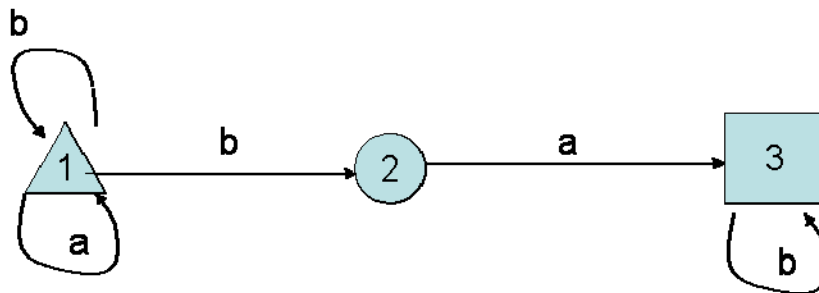


UE MIC0503V – Langages  
Examen  
Lundi 6 janvier 2020 - 14h - 16h  
Durée : 2h – documents autorisés

Traiter les 3 exercices suivants, qui sont indépendants.

!- On considère un automate à états finis non déterministe M1N dont le graphe de transitions est le suivant :



- 1.1- Donner la définition complète de M1N avec sa matrice des transitions. **1 point**
- 1.2- Construire l'automate à états finis déterministe M1D équivalent à l'automate M1N. **1 point**
- 1.3- Donner le système d'équations qui permet de construire une expression régulière E1 correspondant au langage reconnu par M1D. **1 point**
- 1.4- Résoudre ce système d'équations pour produire une expression régulière correspondant au langage L1 reconnu par M1D. **2 points**

2- Soit le langage L2 constitué de tous les mots sur l'alphabet  $VT_2 = \{ a, b \}$  qui contiennent un seul "b" et un nombre pair de "a".

- 2.1- Donner la définition de l'une des grammaires, qu'on nommera G2, qui permet de générer les mots de ce langage. **2 points**
- 2.2- Donner l'arbre de dérivation, conformément à G2, du mot  $w_2 = a b a a$  **1 point**

3- Soit la grammaire G3 ( $VN_3, VT_3, S, R_3$ ) donnée par :

$VN_3 = \{ S, X \}$   
 $VT_3 = \{ a, b \}$   
 $R_3 = \{$   
    1 2     $S \rightarrow S a X \mid b$   
    3 4     $X \rightarrow a X \mid a b$   
     $\}$

3.1 la suite de caractères

b a a a b

est-elle un mot du langage engendré par cette grammaire ? Justifiez votre réponse. **1 point**

3.2 En justifiant vos réponses, construire une grammaire G31 équivalente à G3 :

- a) non réursive à gauche. **1 point**
- b) factorisée si nécessaire. **1 point**

3.3 Pour la grammaire G31, calculer les deux ensembles :

- a) PREMIER, **1 point**
- b) SUIVANT. **2 points**

3.4 Construire la table d'analyse de la grammaire G31. **3 points**

3.5 Illustrer le déroulement de l'analyseur LL (1) de la grammaire G31 sur la suite de caractères b a a a b.

Qu'en concluez-vous ? **3 points**