UNIVERSITE DE M'SILA
FACULTE DE MI
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE

EXAMEN DETTES THL
SESSION MAI 2015
DUREE 1 HEURE 30 MINUTES

EXERCICE 1 (05 pts)

Soit l'alphabet $\sum = \{a,b\}$. Considérons les deux langages L_1 et L_2 définis sur $\sum$ comme suit :

- **L_1 = l'ensemble des mots de $\sum^*$ se terminant par baa ;**
- **$L_2 = \{a^n b a^n / n \in N\}$;**

1) **Donner <u>un mot</u> de chacun des langages L_1 et L_2.**
2) **Définir <u>formellement</u> (comme donné L_2) chacun des langages : L_1 ; $L_1.L_2$; L_1^2 ; L_2^2.**
3) **Supposons <u>$u \in L_1$</u>. Montrer que $|u| \geq 3$ et $|u|_a \geq 2$? que représente le mot 'baa' par rapport à u ?**
4) **Supposons <u>$v \in L_2$</u>. Calculer $|v|$ et $|v|_a$ en fonction de n ($n \in N$). Qu'appelle-t-on les mots de L_2 ?**

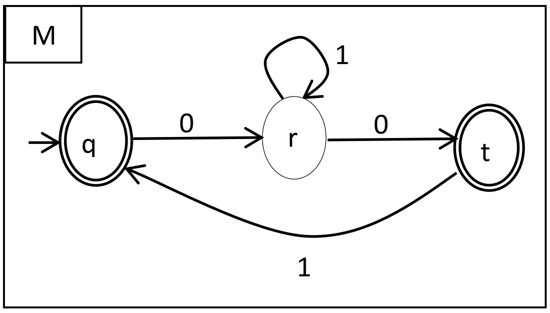
EXERCICE 2 (07 pts)

On considère la grammaire $G=(T, N, S, R)$ où $T=\{0,1\}$; $N=\{S, U, V\}$; $R=\{S \to UV$; $U \to 1U \mid 1$; $V \to 0V \mid 0\}$.

1) **Les mots 11000 et 10100 peuvent ils être engendrés (dérivés) par la grammaire G ? Justifier.**
2) **Quel est le type de cette grammaire ? Justifier.**
3) **Déterminer le langage L(G) engendré par la grammaire G.**
4) **La grammaire G est-elle sous forme normale de Greibach ? Justifiez.**
5) **Mettre la grammaire G sous forme normale de Chomsky.**

EXERCICE 3 (08 pts)

La figure ci-contre illustre un automate fini M tel que :
$M = (Q, \sum, \delta, q_0, F)$.



1. **Définir explicitement chacun de Q, $\sum$, δ, q_0 et F.**
2. **Le mot vide ε est-il accepté par M? justifier.**
3. **Déterminer l'état où se trouve l'automate après avoir reconnu chacun des mots suivants en précisant les mots acceptés. 00 , 0111 , 01110 , 011101, 0010.**
4. **Trouvez le langage L(M) accepté par M.**
5. **Construire la grammaire G telle que L(G) = L(M).**
6. **Dites pourquoi M n'est-il pas complet puis compléter le.**