

**Corrigé de l'Examen du 4<sup>ème</sup> semestre**

**Exercice 01 (10pts):**

- Soit la table de transitions de l'automate A tel que : l'état **0** est l'état **initial** et **3** est l'état **final**. La table des transitions est le suivant :

	a	b	c
0	0,1	0	0
1	-	2	-
2	-	-	3
3	3	3	3

- 1- Quel langage définit l'automate A ? (01pt)
  - L'automate A définit le langage de tous les mots sur {a,b,c} qui contiennent le facteur « abc ».
- 2- Trouvez **Ad** l'automate **déterministe** équivalent à A ? (03pts)
  - La table des transitions de l'automate Ad est le suivant :

	a	b	c
0	{0,1}	0	0
{0,1}	{0,1}	{0,2}	0
{0,2}	{0,1}	0	{0,3}
{0,3}	{0,1,3}	{0,3}	{0,3}
{0,1,3}	{0,1,3}	{0,2,3}	{0,3}
{0,2,3}	{0,1,3}	{0,3}	{0,3}

- L'état 0 est l'état initial.
  - Les états {0,3}, {0,1,3}, {0,2,3} sont des états finaux.
- 3- Trouvez **Am** l'automate **minimale** équivalent ? (03pts)
    - $\equiv_0 = \{\{0,3\}, \{0,1,3\}, \{0,2,3\}\}, \{0, \{0,1\}, \{0,2\}\}$ .
    - $\equiv_1 = \{\{0,3\}, \{0,1,3\}, \{0,2,3\}\}, \{0, \{0,1\}\}, \{0,2\}$ .
    - $\equiv_2 = \{\{0,3\}, \{0,1,3\}, \{0,2,3\}\}, \{0\}, \{0,1\}, \{0,2\}$ .
    - $\equiv_3 = \equiv_2$ .
    - L'automate minimale contient 4 états : A={0}, B={0,1}, C={0,2}, D={0,3}, {0,1,3}, {0,2,3}.
    - A, est l'état initial.
    - D, est l'état final.
  - 4- Trouvez **Ac** l'automate du langage **inverse** ? (02pts)
    - L'automate Am est déterministe et complet, il suffit d'inverser les états pour obtenir Ac puis éliminer les états d'erreurs (puits) s'ils existent.

**Corrigé de l'Examen du 4<sup>ème</sup> semestre**

- La table des transitions de Ac est le suivant :

	a	b	c
A	B	A	A
B	B	C	A
C	B	A	-

- L'état A est l'état initial.
  - Les états finaux sont : A, B, C.
  - L'état D est un état puits.
- 5- Quel langage définit Ac ? (01pt)
- L'automate Ac définit le langage de tous les mots sur {a,b,c} qui **ne contiennent pas** du facteur « abc ».

**Exercice 02 (10pts):**

- 1- Trouver la grammaire qui engendre le langage suivants : (1.5pts)
  - o  $L_1 = \{a^m b^n c^{m+1} / n, m \geq 0\}$ .
- $G(L_1) = (\{a, b, c\}, \{S, A, B\}, S, P = \{S \rightarrow Ac, A \rightarrow aAc/B, B \rightarrow bB/\epsilon\})$ .
  
- 2- Trouvez le langage définit par la grammaire suivante : (1.5pts)
  - o  $G_2 = (\{a, b\}, \{S, A\}, S, R : \{S \rightarrow aSb/\epsilon\})$
- $L(G_2) = \{a^n b^n / n \geq 0\}$ .
- 3- Soit l'expression régulière R tel que:  $R = ab(a/b)^*$ 
  - a)- Calculer les expressions : R1, R2, R3, R4, R5, R6 tel que : (06pts)
    - $R1 = R \parallel a = b(a/b)^*$
    - $R2 = R \parallel b = \emptyset$
    - $R3 = R1 \parallel a = \emptyset$
    - $R4 = R1 \parallel b = (a/b)^*$
    - $R5 = R4 \parallel a = R4$
    - $R6 = R4 \parallel b = R4$
  - b)- Déduisez l'automate équivalent à l'expression R ? (01pt)

- La table des transitions est le suivant :

	a	b
R	R1	$\emptyset$
R1	$\emptyset$	R4
R4	R4	R4

- R est l'état initial.
- R4 est l'état final.