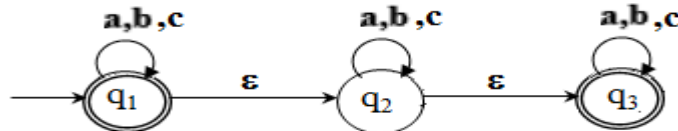


**Examen Final**  
 Module : Théorie des langages  
**Correction avec un barème détaillé**

**Exercice :**

Soit A l'automate d'états finis généralisé caractérisé par le graphe de transition suivant :



1) Supprimer les  $\epsilon$ -transitions de telle sorte on obtient un automate d'états finis simple équivalent à cet automate d'états finis..... (5 point)

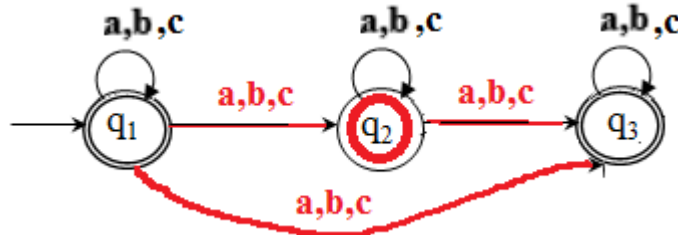
Le calcul  $\epsilon$ -successeur

- ✓  $\epsilon$ -successeur ( $q_1$ ) = { $q_2, q_3$ } ..... (1 point)
- ✓  $\epsilon$ -successeur ( $q_2$ ) = { $q_3$ } ..... (1 point)

L'état  $q_2$  devient final ..... (0.50 point)

Le changement effectué sur le graphe :

- ✓ L'ajout de 3 arcs étiquetés par a,b,c : ..... (1.50 point)
- ✓ La suppression de 2 arcs étiquetés par  $\epsilon$  : ..... (0.50 point)
- ✓ Le changement du statut de  $q_2$  vers final ..... (0.50 point)



2) L'automate obtenu est déterministe ? Sinon; le déterminer..... (5 point)

L'automate obtenu n'est pas déterministe puisque il contient par exemple deux transitions sur le même symbole à partir du même état. .... (1 point)

La table de transition:

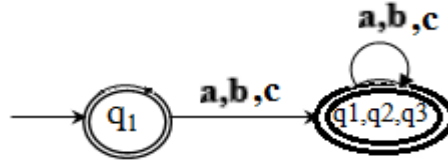
L'état	a	b	c
→ q1	{q1,q2,q3}	{q1,q2,q3}	{q1,q2,q3}
{q1,q2,q3}	{q1,q2,q3}	{q1,q2,q3}	{q1,q2,q3}

..... (Chaque ligne correcte est sur 1 point) ..... (2 points)

..... Indication de l'état initial dans la table est sur ..... (0.25 point)

..... Indication des états finaux dans la table est sur ..... (0.25 point)

Le graphe:



- ..... Le dessin du graphe est sur .....(1 point)
- .....Indication de l'état initial est sur .....(0.25 point)
- .....Indication des états finaux est sur .....(0.25 point)

\*\*\*\*\*On peut renommer l'état {q1} par S1 et l'état {q1, q2, q3} par S2\*\*\*\*\*

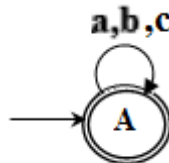
**3) Minimiser l'automate déterministe..... (5 point)**

- ☞ On trouve:  $A = \{S1, S2\}$      $B = \{\}$  ..... (0.50 point)
- ☞ La table de transition:

Classe obtenue	Ses états	Les symboles		
		a	b	c
→ A	S1	A	A	A
	S2	A	A	A

- On a une seule classe qui contient deux états avec 3 symboles..... (0.50 point)
- Chaque ligne correcte de l'état S1 est sur ..... (1 point)
- Chaque ligne correcte de l'état S2 est sur ..... (1 point)
- .....Indication de l'état initial dans la table est sur ..... (0.50 point)
- .....Indication de l'état final dans la table est sur ..... (0.50 point)

☞ Le graphe:



- ..... Le dessin du graphe est sur .....(0.50 point)
- .....Indication de l'état initial est sur .....(0.25 point)
- .....Indication de l'état final est sur .....(0.25 point)

**4) Trouver le langage reconnu par cet automate (via le lemme d'Arden)..... (5 point)**

- ☞  $\{L(A) = a L(A) + b L(A) + c L(A) + \varepsilon$  ..... (1 point)
- ☞ Factorisation correcte de  $L(A)$   
 $L(A) = (a + b + c) L(A) + \varepsilon$  ..... (1 point)
- ☞ Le lemme d'Arden et son application correcte  
 $L(A) = (a + b + c)^* \varepsilon$  ..... (1 point)
- ☞ L'élément neutre  $\varepsilon$  et son application correcte  
 $L(A) = (a + b + c)^*$  ..... (2 point)