

# Automates et langages : TD2

## Exercice 1

### Sujet

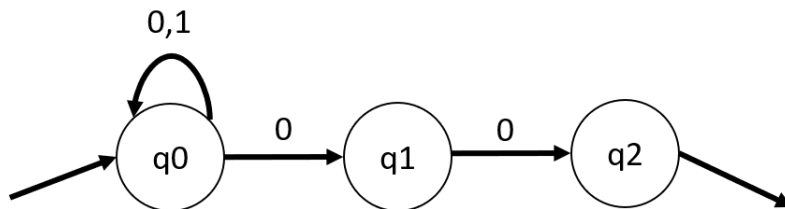
Donner des automates finis (déterministes ou pas) reconnaissant les langages suivants sur l'alphabet  $\{0, 1\}$  :

1. tous les mots qui finissent par 00
2. tous les mots qui contiennent 00
3. tous les mots de longueur  $\geq 2$  et dont le dernier caractère est un 1

### Résolution

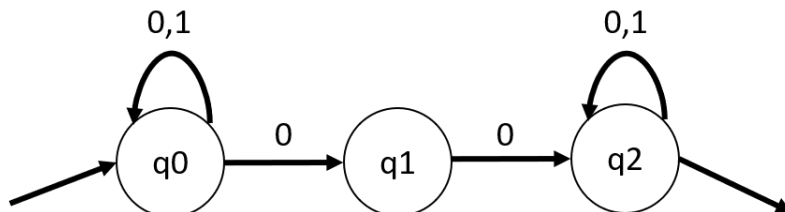
#### Question 1

$(0 + 1)^*.0^2$



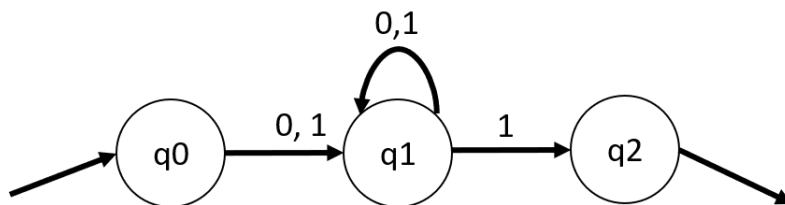
#### Question 2

$(0 + 1)^*.0^2.(0 + 1)^*$



#### Question 3

$(0 + 1).(0 + 1)^*.1$



## Exercice 2

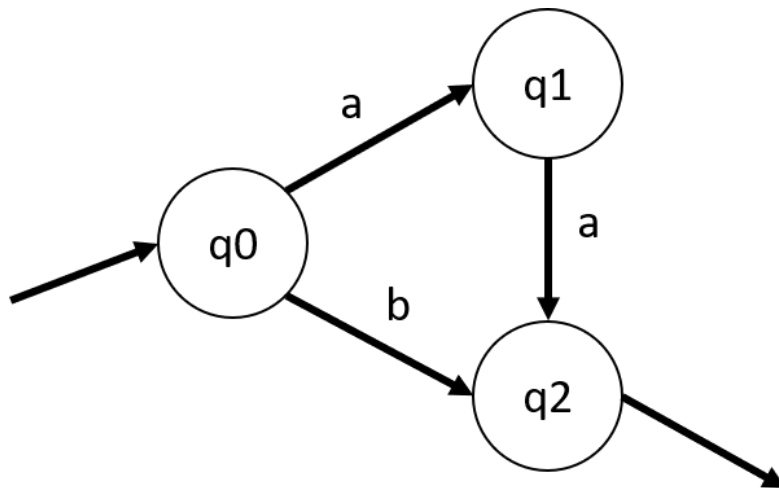
### Sujet

Soit l'alphabet  $\Sigma = \{a, b, c\}$ . Proposer un automate (déterministe ou non) qui reconnait le langage décrit par les expressions régulières suivantes :

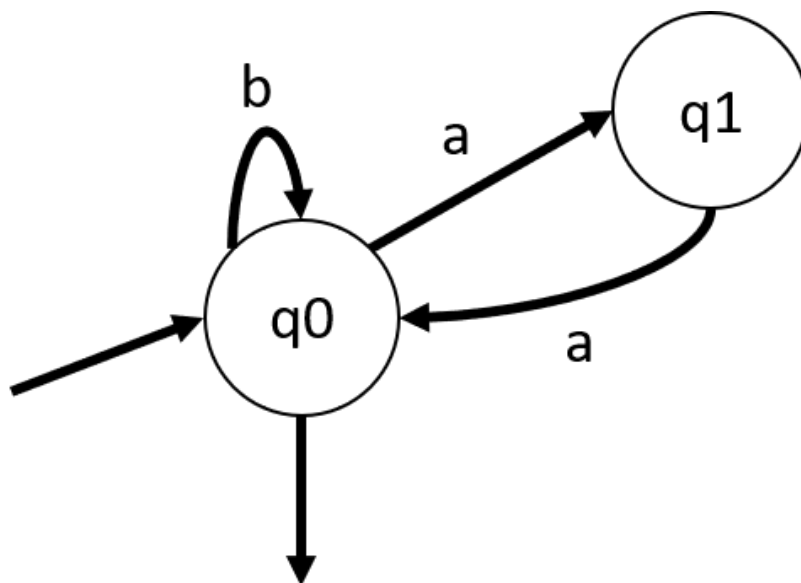
1.  $aa + b$
2.  $(aa + b)^*$
3.  $ca^*$
4.  $ba^*b$
5.  $(ca^* + ba^*b)$
6.  $(aa + b)^*(ca^* + ba^*b)$

## Résolution

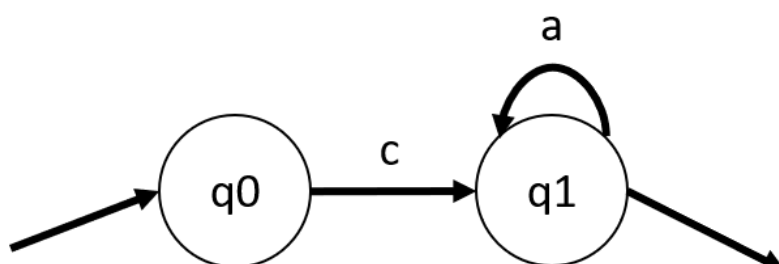
### Question 1



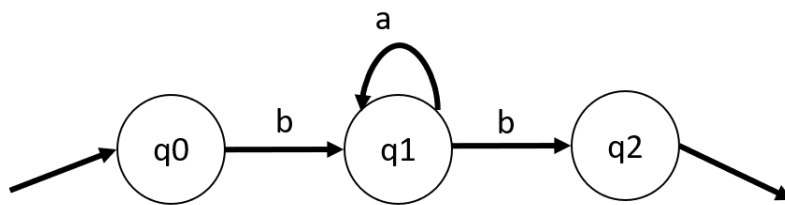
### Question 2



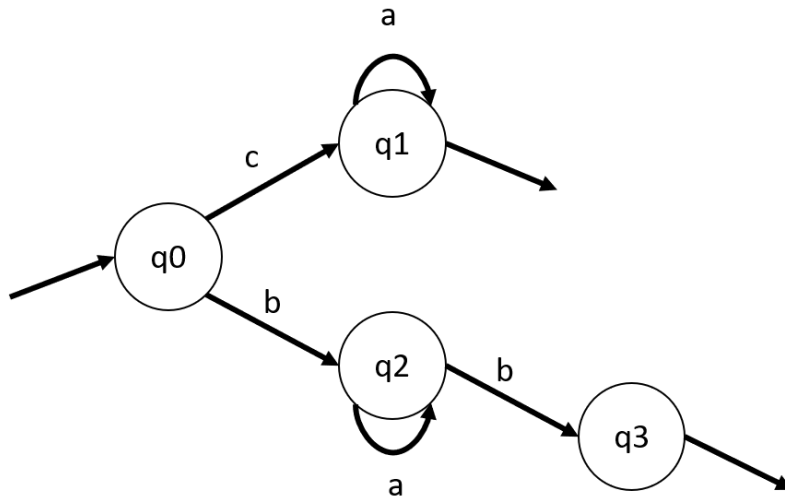
### Question 3



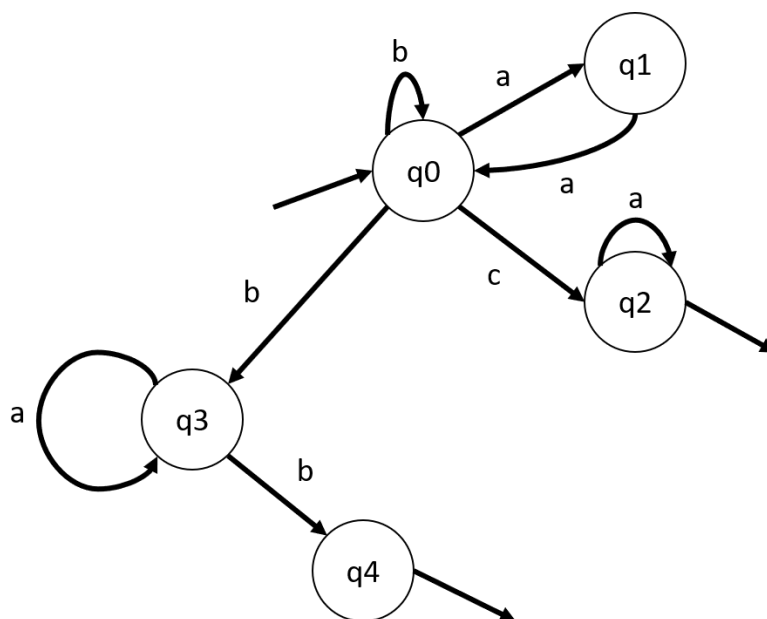
### Question 4



Question 5



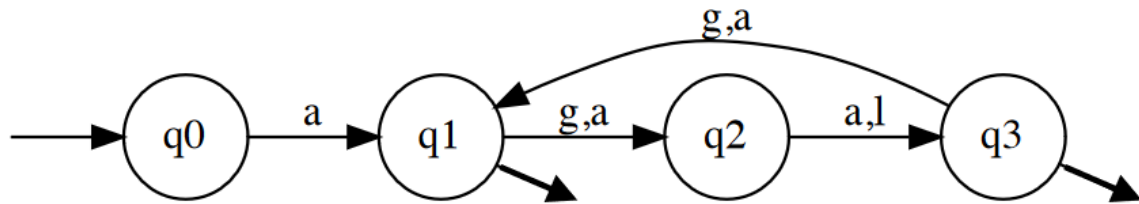
Question 6



## Exercice 3

### Sujet

Décrire par une expression régulière le langage reconnu par l'automate suivant :



## Résolution

Soient :

- $(a)L = L0$
- $(b)L0 = aL1$
- $(c)L1 = \epsilon + (g + a)L2$
- $(d)L2 = (a + l)L3$
- $(e)L3 = \epsilon + (g + a)L1$

On a :

- $(d) \rightarrow (c)$ 
  - $L1 = \epsilon + (g + a)(a + l)L3$
- $(e) \rightarrow ((d) \rightarrow (c))$ 
  - $L1 = \epsilon + (g + a)(a + l)(\epsilon + (g + a)L1)$   
 $= \epsilon + (g + a)(a + l)(g + a)L1 + (g + a)(a + l)$

**Lemme d'Arden :**

- $L1 = ((g + a)(a + l)(g + a))^*((g + a)(a + l) + \epsilon)$

$$\Rightarrow L = aL1 = a((g + a)(a + l)(g + a))^*((g + a)(a + l) + \epsilon)$$

## Exercice 4

### Sujet

Donner un automate fini déterministe reconnaissant les lignes de commentaires en langage C (entre `/*` et `*/`). On prendra comme alphabet l'ensemble des caractères ASCII.

### Résolution

