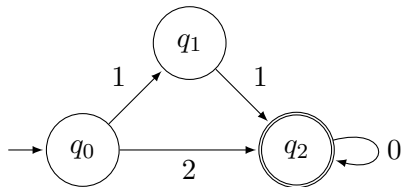


Prénom ..... Nom : .....

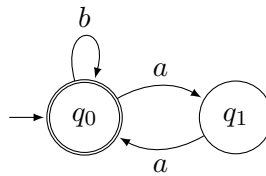
Les réponses sont à apporter directement sur la feuille, en dessous de la question correspondante.

**Le bénéfice du doute ne sera pas accordé en cas de réponse illisible.**

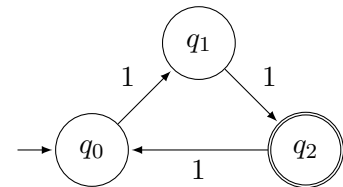
**Question 1** (6 points). *Pour chacun des automates suivants, écrire une expression rationnelle qui décrit le même langage :*



(a) L'automate  $\mathcal{A}_1$ , sur l'alphabet  $\{0, 1, 2\}$



(b) L'automate  $\mathcal{A}_2$  sur l'alphabet  $\{a, b\}$



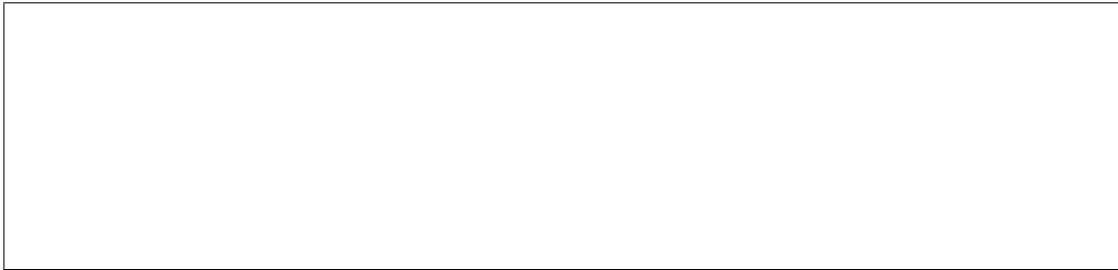
(c) L'automate  $\mathcal{A}_3$  sur l'alphabet  $\{0, 1\}$

FIGURE 1 – Trois automates finis.

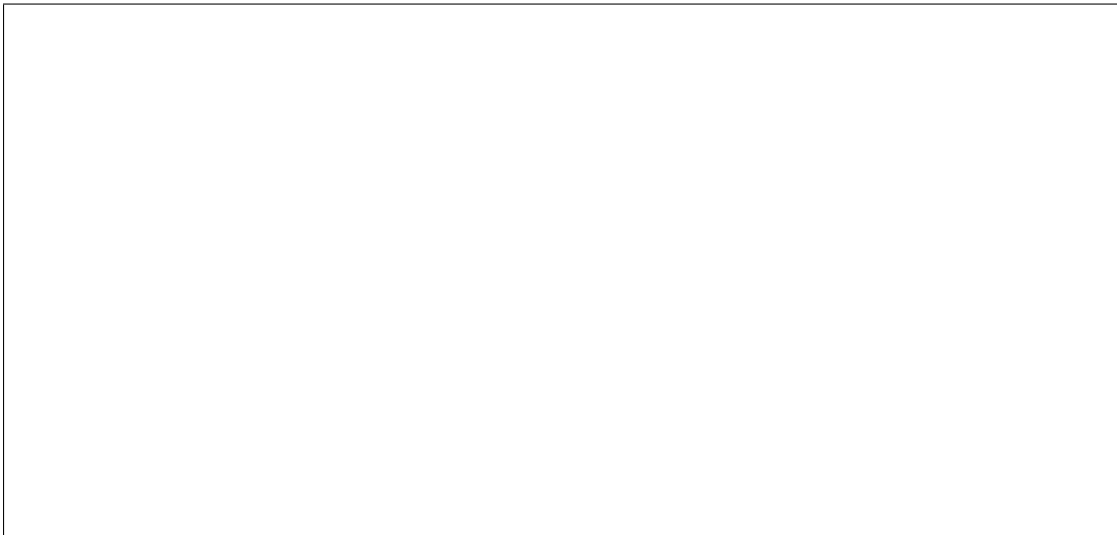
- L'automate  $\mathcal{A}_1$  de la Figure 1a sur l'alphabet  $\Sigma = \{0, 1, 2\}$  :

- L'automate  $\mathcal{A}_2$  de la Figure 1b sur l'alphabet  $\Sigma = \{a, b\}$  :

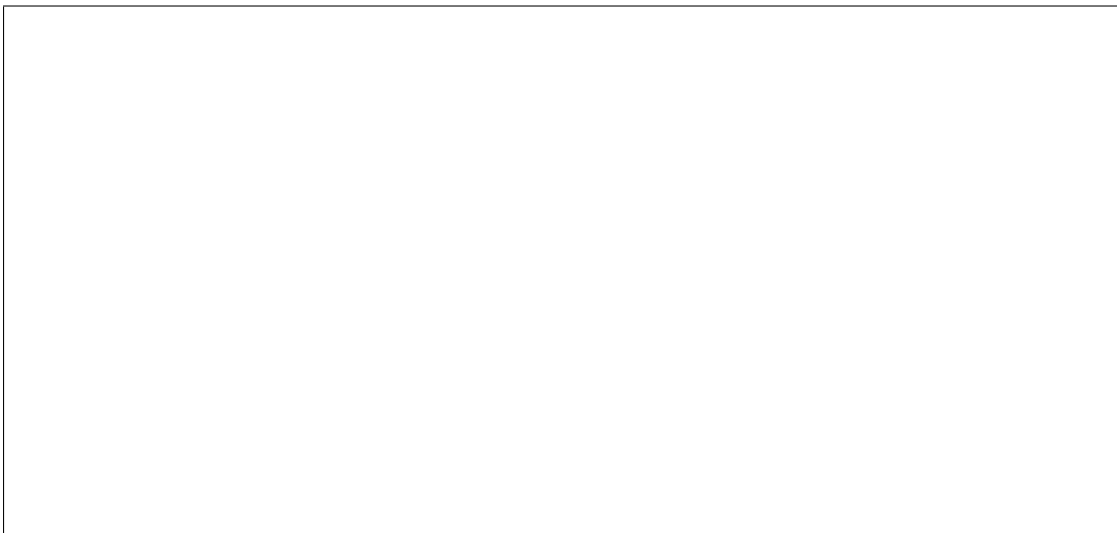
- L'automate  $\mathcal{A}_3$  de la Figure 1c sur l'alphabet  $\Sigma = \{0, 1\}$  :

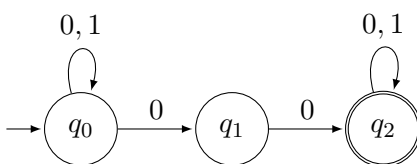


**Question 2** (4 points). Sur l'alphabet  $\Sigma := \{a, b, c\}$ , dessinez un automate **complet** capturant le même langage que l'expression  $(ba^*c)^*$ . Vous avez droit aux epsilon-transitions.



**Question 3** (4 points). Sur l'alphabet  $\Sigma := \{0, 1\}$ , dessinez un automate **déterministe** équivalent à l'automate  $\mathcal{A}$  de la Figure 2 :



FIGURE 2 – L'automate  $\mathcal{A}$ , sur l'alphabet  $\{0, 1\}$ 

**Question 4** (4 points). *Dessinez un automate reconnaissant le complémentaire du langage reconnu par l'automate  $\mathcal{A}_1$  de la Figure 1a :*

**Question 5** (2 points). *Existe-t-il un langage reconnu par un automate non-déterministe mais par aucun automate déterministe ? Le cas échéant, donnez un exemple (et dans tous les cas, justifiez brièvement).*