

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** (8 points). *Minimisez chacun des automates suivants. En plus de dessiner l'automate minimal, on donnera les partitions successives de l'ensemble des états qui ont permis de le construire.*

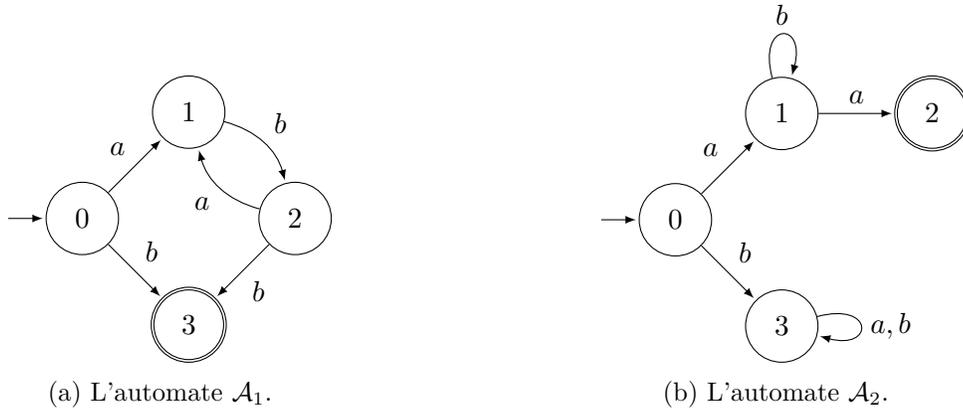
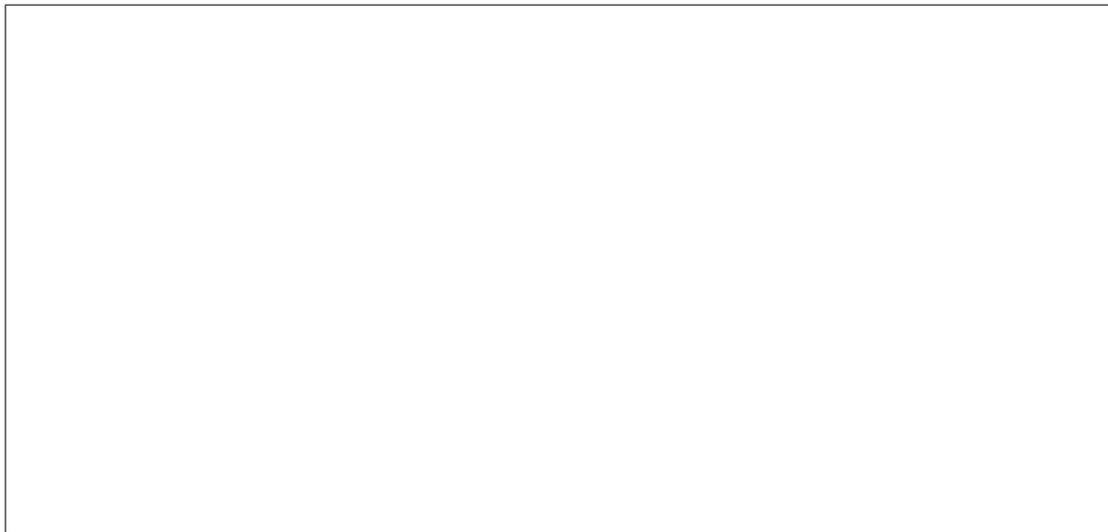


FIGURE 1 – Deux automates finis sur l'alphabet  $\{a, b\}$ .

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

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



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

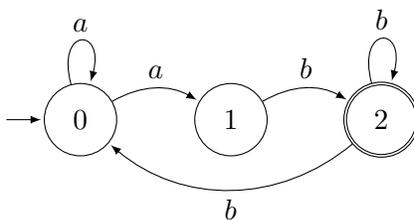
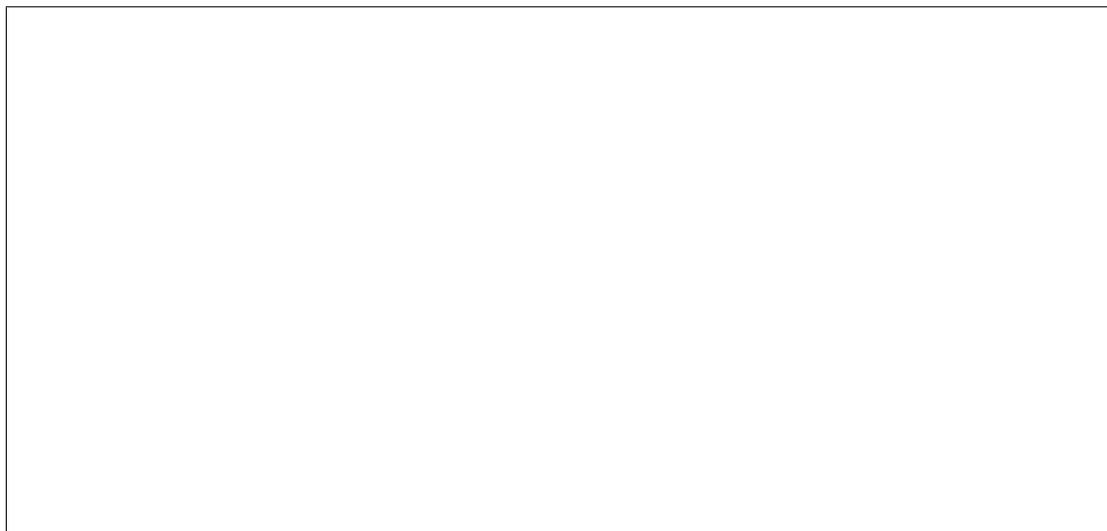
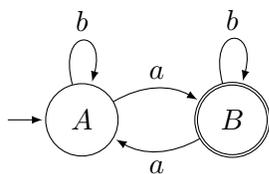
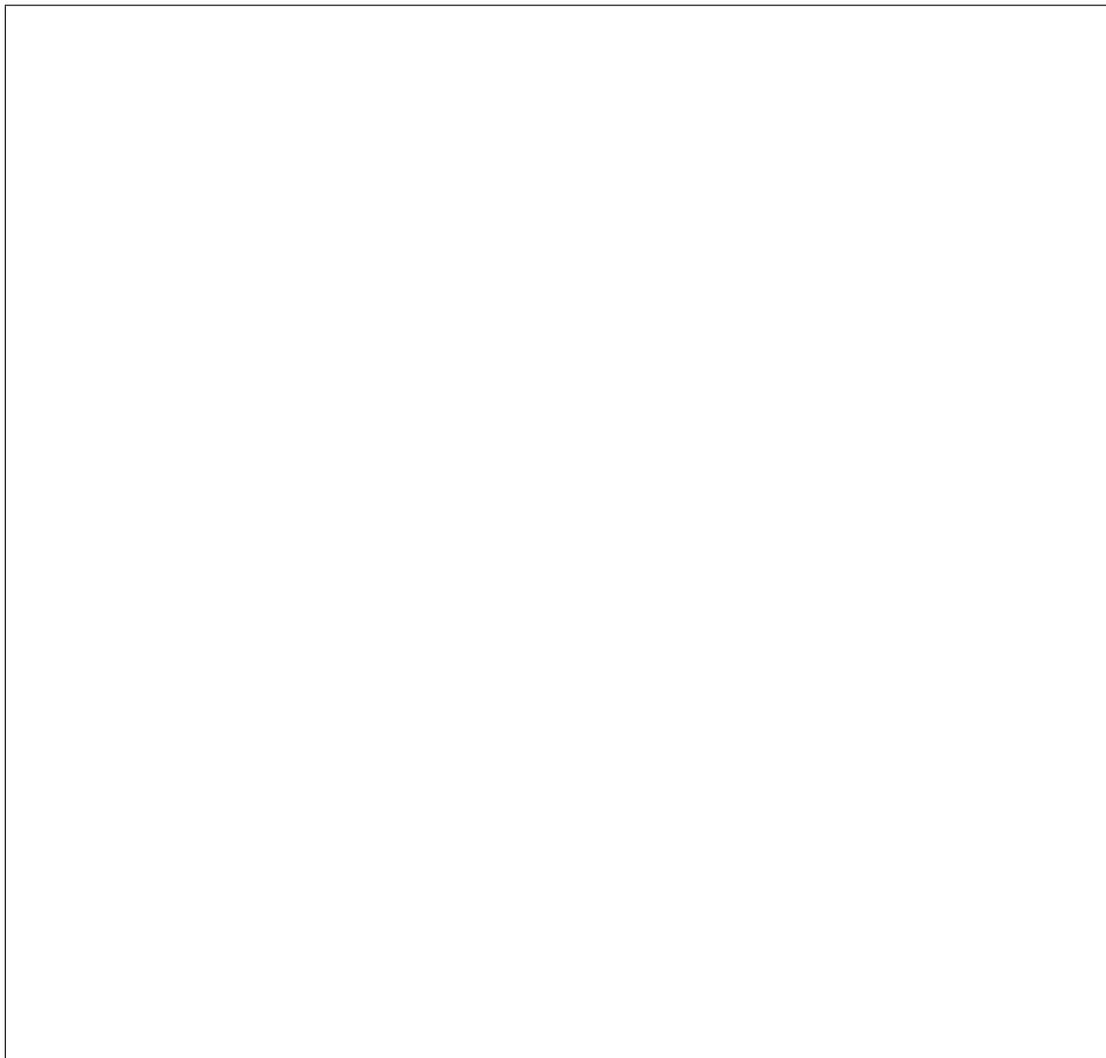
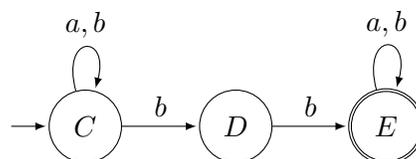


FIGURE 2 – L'automate  $\mathcal{A}$ , sur l'alphabet  $\{a, b\}$

**Question 3** (4 points). *Dessinez un automate reconnaissant l'intersection des langages reconnus par les automates  $\mathcal{B}_1$  et  $\mathcal{B}_2$  de la Figure 3 :*



(a) L'automate  $\mathcal{B}_1$ .



(b) L'automate  $\mathcal{B}_2$ .

FIGURE 3 – Deux automates sur l'alphabet  $\Sigma := \{a, b\}$ .

**Question 4** (👤, 2 points). Écrivez une expression rationnelle décrivant le langage reconnu par l'automate  $\mathcal{A}$  de la Figure 2. On pourra s'aider de la Question 2.

**Question 5** (👤, 2 points). Justifiez de manière **claire** et **concise** pourquoi le langage

$$\mathcal{L} := \{a^n b^n : n \in \mathbb{N}\}$$

des mots composés d'autant de  $a$  que de  $b$ , et où tous les  $a$  précèdent tous les  $b$ , n'est pas régulier.