



## L2 Informatique

Année 2025-2026

Automates et Analyse Lexicale  
Contrôle Continu n°1

Sujet sur deux pages. Durée : 50 min

Les documents ne sont pas autorisés. Remplir entièrement chaque case associée à une réponse correcte avec un stylo noir ou bleu foncé. Si vous changez d'avis, utilisez un correcteur blanc et ne redessinez pas la case.

**Question 1** Parmi les expressions rationnelles suivantes, lesquelles décrivent le langage des mots sur l'alphabet  $\{a, b\}$  contenant un nombre pair de  $a$ .

- 2/3
- $(b^*ab^*a)^*b^*$
  - $(a+b)^*(aa)^*(a+b)^*$
  - $(a+b)^*((a+b)a(a+b)a)^*$
  - $b^*(ab^*ab^*)^*$
  - $b^*(a+b^*+a+b^*)^*$

- $b^*(a+b^*+a+b^*)^*b^*$
- $b^*(b^*ab^*a)^*b^*$
- $(b^*ab^*a)^*$
- $(a+b)^*(b^*ab^*a)$
- $(a+b)^*(bb)^*(a+b)^*$

**Question 2** Soit  $\mathcal{L}, \mathcal{M}, \mathcal{N}$  des langages sur un alphabet  $\Sigma$ . Parmi les égalités suivantes, lesquelles sont vraies ?

- 1/2
- $\mathcal{M}^* = (\mathcal{M} \cdot \mathcal{M})^* \checkmark$
  - $(\mathcal{M} \cup \mathcal{N})^* = (\mathcal{M} \cdot \mathcal{N}^*)^*$
  - $(\mathcal{M} \cap \mathcal{N}) \cdot \mathcal{L} = \mathcal{M} \cdot \mathcal{L} \cap \mathcal{N} \cdot \mathcal{L}$

- $(\mathcal{M} \cup \mathcal{N})^* = (\mathcal{M}^* \cup \mathcal{N}^*)^*$
- $\mathcal{M}^* = (\mathcal{M}^*)^*$
- $(\mathcal{M} \cup \mathcal{N}) \cdot \mathcal{L} = \mathcal{M} \cdot \mathcal{L} \cup \mathcal{N} \cdot \mathcal{L}$

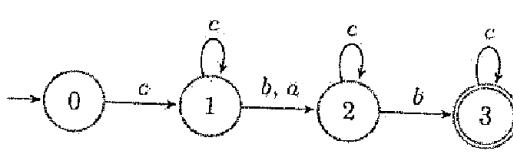
**Question 3** Parmi les mots suivants sur l'alphabet  $\{a, b, c\}$ , lesquels appartiennent au langage de l'expression rationnelle  $(b + ac^*)(bc)^*$  ?

- 1/1
- $acc$
  - $abc\bar{c}$
  - $acacbc$
  - $acc\bar{c}bc$
  - $bacbc$

**Question 4** Lesquelles des expressions rationnelles suivantes sur l'alphabet  $\{a, b, c\}$  sont équivalentes à  $b(\varepsilon + cc)^+a$  ?

- 2/2
- $bcc^*a$
  - $b(cc)^*a$
  - $b(cc)^+a$
  - $ba + b(cc)^+a$

Considérons l'automate déterministe  $\mathcal{A}_1$  sur l'alphabet  $\{a, b, c\}$ .

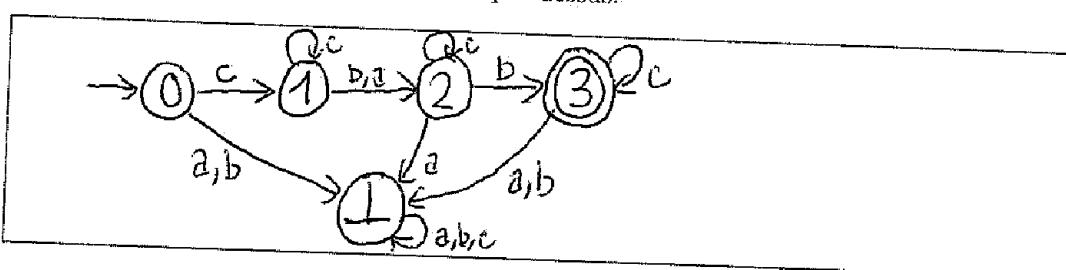


**Question 5** Parmi les mots suivants, lesquels sont acceptés par  $\mathcal{A}_1$  ?

- $bbc$
- $cbbc$
- $abc^5$
- $cac^3b$
- $c^3abc^2$
- $cbac$

2/2

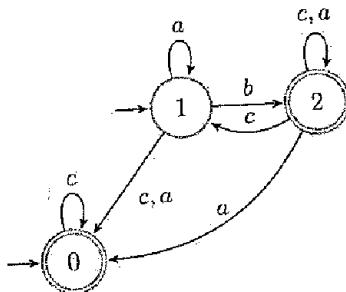
**Question 6** Complétez l'automate  $\mathcal{A}_1$  ci-dessus.



1/1



Considérons l'automate non déterministe  $A_2$  sur l'alphabet  $\{a, b, c\}$ .



Question 7 Parmi les mots suivants, lesquels sont acceptés par  $A_2$ ?

- 1.5/1.5
- acabac
  - bcaa
  - caabach

- bcab
- abc
- ccabc

Question 8 Parmi les transitions suivantes, lesquelles sont correctes dans la déterminisation de  $A_2$ ?

- 1.5/1.5
- $\delta'(\{1\}, a) = \{0, 1\}$
  - $\delta'(\{0, 1\}, a) = \{1\}$
  - $\delta'(\{0, 1\}, b) = \{2\}$

- $\delta'(\{1, 2\}, b) = \{2\}$
- $\delta'(\{0\}, c) = \{0\}$
- $\delta'(\{1, 2\}, a) = \{1, 2\}$

Question 9 Parmi les états suivants, qu'ils soient accessibles ou non, lesquels sont acceptants dans la déterminisation de  $A_2$ ?

- 2/2
- $\{1\}$
  - $\{0, 1\}$
  - $\{1, 2\}$
  - $\{0, 1, 2\}$
  - $\{0, 2\}$

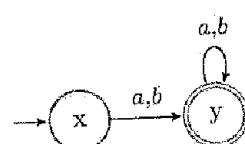
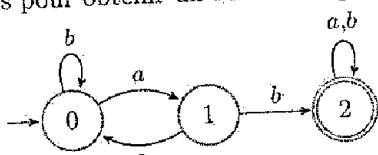
Question 10 Donnez l'état initial de la déterminisation de  $A_2$ .

(ne pas cocher)

1/1

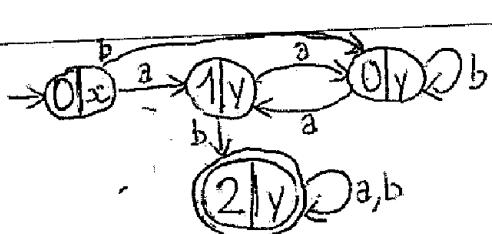
$I = \{0, 1\}$

Question 11 Donnez le produit des automates  $A_3$  et  $A_4$  sur l'alphabet  $\{a, b\}$  ci-dessous, et choisir les états acceptants pour obtenir un automate qui accepte l'intersection des langages de  $A_3$  et  $A_4$ .



(ne pas cocher)

3/3



$$T(A_3 \cap A_4) = 2/y$$

- 
- 
- 
-