

## QCM THLR 4

Nom et prénom, lisibles :

Cordeiro Dylan

Identifiant (de haut en bas) :



☐0 ☐1 ☒2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

☐0 ☐1 ☒2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☒4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

**Q.1 Ne rien écrire sur les bords de la feuille**, ni dans les éventuels cadres grisés «  ». Noircir les cases plutôt que cocher. Renseigner les champs d'identité. Les questions marquées par «  » peuvent avoir plusieurs réponses justes. Toutes les autres n'en ont qu'une; si plusieurs réponses sont valides, sélectionner la plus restrictive (par exemple s'il est demandé si 0 est *nul*, *non nul*, *positif*, ou *négatif*, cocher *nul*). Il n'est pas possible de corriger une erreur, mais vous pouvez utiliser un crayon. Les réponses justes créditent; les incorrectes pénalisent; les blanches et réponses multiples valent 0.

■ J'ai lu les instructions et mon sujet est complet: les 3 entêtes sont +2/1/xx+...+2/3/xx+.

**Q.2** Le langage  $\{a^n b^m \mid \forall n, m \in \mathbb{N}\}$  est

☒ rationnel    ☒ non reconnaissable par automate    ☐ vide    ☐ fini

**Q.3** Le langage  $\{\text{☞}^n \text{☞}^n \text{☞}^n \mid \forall n \text{ premier, codable en binaire sur 64 bits}\}$  est

☒ fini    ☐ non reconnaissable par automate    ☐ rationnel    ☐ vide

#### Q.4 Un langage quelconque

☐ n'est pas nécessairement dénombrable

☒ est toujours inclus ( $\subseteq$ ) dans un langage rationnel

☐ peut n'être inclus dans aucun langage dénoté par une expression rationnelle

☐ peut avoir une intersection non vide avec son complémentaire

**Q.5** Quels langages ne vérifient pas le lemme de pompage?

☒ Certains langages non reconnus par DFA      ☐ Tous les langages non reconnus par DFA  
☐ Tous les langages reconnus par DFA      ☐ Certains langages reconnus par DFA

**Q.6** Si un automate de  $n$  états accepte  $a^n$ , alors il accepte...

☐  $a^{n+1}$      ☐  $(a^n)^m$  avec  $m \in \mathbb{N}^*$      ☐  $a^n a^m$  avec  $m \in \mathbb{N}^*$   
☒  $a^p (a^q)^*$  avec  $p \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{N}^* : p+q \leq n$

**Q.7** Si  $L_1 \subseteq L \subseteq L_2$ , alors  $L$  est rationnel si :

☒  $L_1, L_2$  sont rationnels et  $L_2 \subseteq L_1$ 
☐  $L_1, L_2$  sont rationnels  
☐  $L_1$  est rationnel
 ☐  $L_2$  est rationnel

**Q.8** Quelle séquence d'algorithmes teste l'appartenance d'un mot au langage d'une expression rationnelle?

☒ Thompson, élimination des transitions spontanées, déterminisation, minimisation, évaluation.

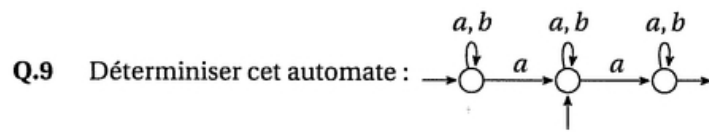
☐ Thompson, détermination, élimination des transitions spontanées, évaluation.

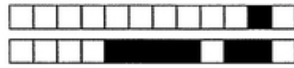
☐ Thompson, détermination, Brzozowski-McCluskey.

☐ Thompson, déterminisation, évaluation.

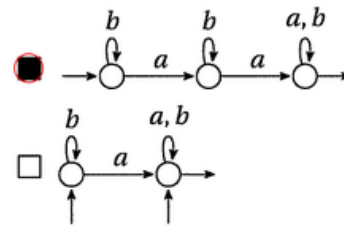
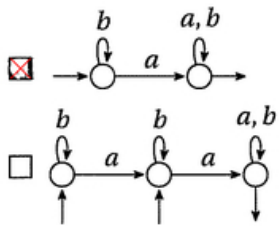


+2/2/55+





-1/2

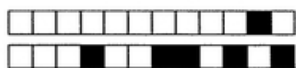


**Q.10** Comment marche la minimisation de Brzozowski d'un automate  $\mathcal{A}$ ?

2/2

- ☐  $T(Det(T(Det(\mathcal{A}))))$ 
☐  $T(Det(T(Det(T(\mathcal{A})))))$ 
☒  $Det(T(Det(T(\mathcal{A}))))$
- ☐  $Det(T(Det(T(Det(\mathcal{A})))))$

**Fin de l'épreuve.**



+2/4/53+