

### QCM THLR 4

Nom et prénom, lisibles :

Benoist Jean Baptiste

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 2 entêtes sont +31/1/xx+...+31/2/xx+.

**Q.2** Le langage  $\{ \langle \text{eye} \rangle^n \langle \text{eye} \rangle^m \mid \forall n, m \in \mathbb{N} \}$  est

☐ vide ☒ rationnel ☐ fini ☒ non reconnaissable par automate fini

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

☐ non reconnaissable par automate ☐ vide ☒ fini ☐ rationnel

**Q.4** 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.5** Un langage quelconque

☒ est toujours inclus ( $\subseteq$ ) dans un langage rationnel  
☐ peut n'être inclus dans aucun langage dénoté par une expression rationnelle  
☐ n'est pas nécessairement dénombrable  
☐ peut avoir une intersection non vide avec son complémentaire

**Q.6** Si  $L_1 \subseteq L \subseteq L_2$ , alors  $L$  est rationnel si :

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

**Q.7** Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur  $\Sigma = \{a, b\}$  dont la  $n$ -ième lettre avant la fin est un  $a$  (i.e.,  $(a+b)^* a (a+b)^{n-1}$ ) :


☐ Il n'existe pas. ☐  $\frac{n(n+1)}{2}$  ☐  $n+1$  ☒  $2^n$

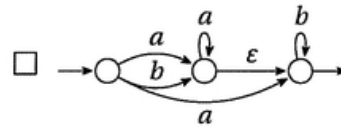
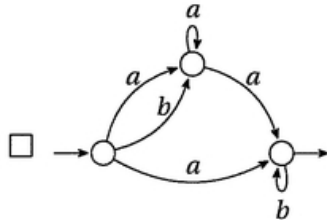
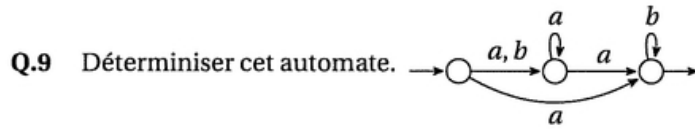
**Q.8** Quelle séquence d'algorithmes teste l'appartenance d'un mot au langage d'une expression rationnelle?

☒ Thompson, élimination des transitions spontanées, déterminisation, minimisation, évaluation.  
☐ Thompson, déterminisation, évaluation.  
☐ Thompson, déterminisation, Brzozowski-McCluskey.

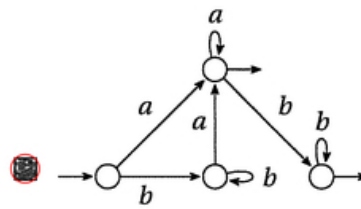
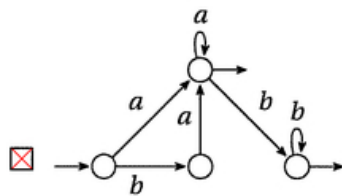


-1/2

 Thompson, détermination, élimination des transitions spontanées, évaluation.



-1/2



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

2/2

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

☐  $T(Det(T(Det(T(\mathcal{A}))))))$

☒  $Det(T(Det(T(\mathcal{A}))))$

☐  $T(Det(T(Det(\mathcal{A}))))$

**Fin de l'épreuve.**