



### QCM THLR 4

Nom et prénom, lisibles :

Léger Rémi  
.....  
.....  
.....  
.....

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 +114/1/xx+...+114/3/xx+.

**Q.2** Les logins de votre promo constituent un langage...

- ☒ rationnel ☐ non reconnaissable par un automate fini nondéterministe  
☐ non reconnaissable par un automate fini à transitions spontanées  
☐ non reconnaissable par un automate fini déterministe

**Q.3** L'ensemble des mots du petit Robert (édition 1975) est

- ☒ rationnel ☐ non reconnaissable par un automate fini nondéterministe  
☐ non reconnaissable par un automate fini déterministe  
☐ ne peut être représenté par une expression rationnelle

**Q.4** Quels langages ne vérifient pas le lemme de pompage?

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

**Q.5** Un automate fini qui a des transitions spontanées...

- ☒ accepte  $\epsilon$  ☐ n'accepte pas  $\epsilon$  ☒ n'est pas déterministe ☐ est déterministe

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

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

**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.,  $(a+b)^* a (a+b)^{n-1}$ ) :

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

**Q.8** Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$  dont la  $n$ -ième lettre avant la fin est un  $a$  (i.e.,  $(a+b+c+d)^* a (a+b+c+d)^{n-1}$ ) :



+114/2/49+

0/2

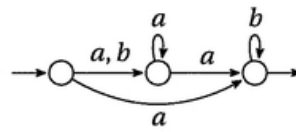
☐ Il n'existe pas.

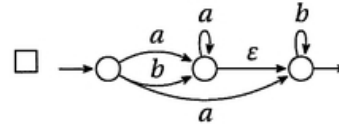
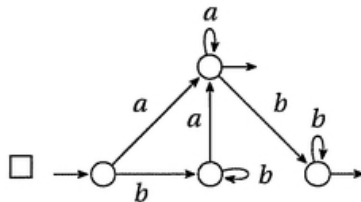
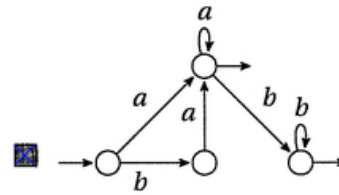
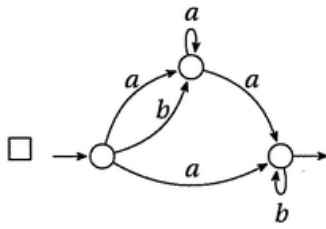
☐  $4^n$

☐  $\frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$

☒  $2^n$

**Q.9** Déterminiser cet automate.





2/2

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

2/2

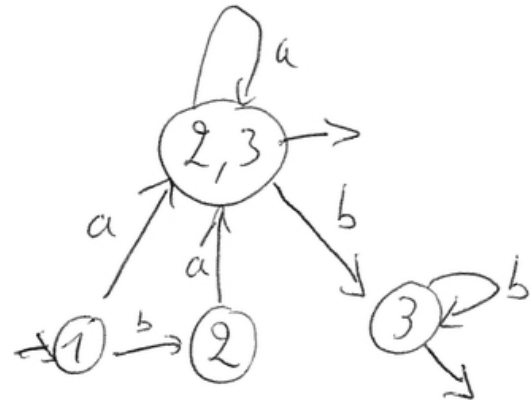
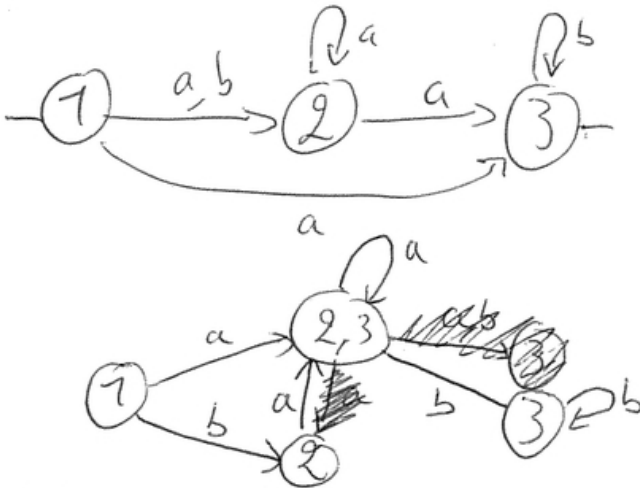
☐  $T(\text{Det}(T(\text{Det}(T(\mathcal{A}))))))$

☒  $\text{Det}(T(\text{Det}(T(\mathcal{A}))))$

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

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

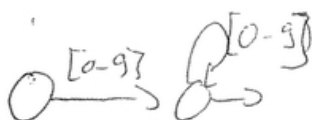
**Fin de l'épreuve.**

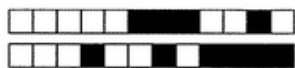


$[0-9]^*[0-9]^*$

$([A-Z] + [a-z])[a-z]^*$

$[0-9][0-9]^*$





+114/4/47+