



QCM THLR 4

Nom et prénom, lisibles : <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;">MOUNIER</div> <div style="border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;">Julien</div>	Identifiant (de haut en bas) : <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/>0 <input type="checkbox"/>1 <input checked="" type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/>0 <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> <input checked="" type="checkbox"/>0 <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 5px;"> <input type="checkbox"/>0 <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input checked="" type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input type="checkbox"/>0 <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input checked="" type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9 </div>
---	---

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 +133/1/xx+...+133/3/xx+.

Q.2 Le langage des nombres binaires premiers compris entre 0 et $2^{2^{2^2}} - 1$ est...

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

Q.3 Le langage $\{\underbrace{0^n 1^n 0^n}_{\text{pumpable}} \mid \forall n \text{ premier, codable en binaire sur 64 bits}\}$ est

- rationnel fini ☐ non reconnaissable par automate ☐ vide

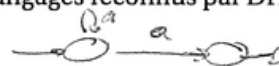
Q.4 Un langage quelconque

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

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

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

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



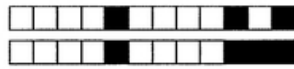
- ☐ a^{n+1} ☐ $(a^n)^m$ avec $m \in \mathbb{N}^*$ $a^p(a^q)^*$ avec $p \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{N}^*: p+q \leq n$
☐ $a^n a^m$ avec $m \in \mathbb{N}^*$

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

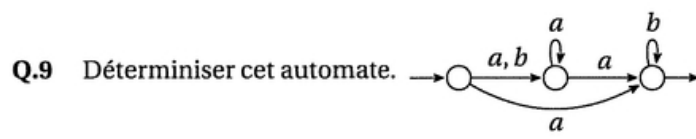
- ☐ $\frac{n(n+1)}{2}$ ☐ Il n'existe pas. 2^n ☐ $n+1$

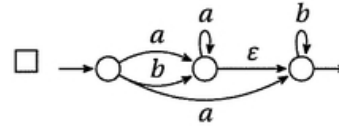
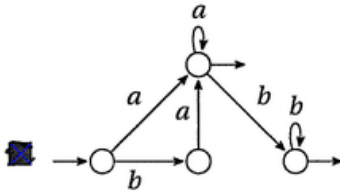
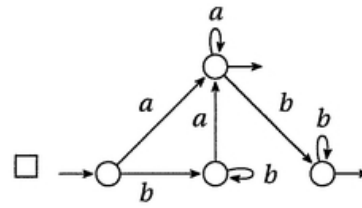
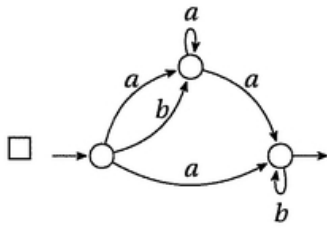
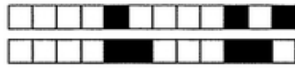
Q.8 Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ dont la n -ième lettre avant la fin est un a (i.e., $(a+b+c+d)^* a (a+b+c+d)^{n-1}$):

- ☐ $\frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$ 4^n ☐ Il n'existe pas. 2^n



+133/2/7+





2/2

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

2/2

☐ $T(Det(T(Det(\mathcal{A}))))$

☐ $Det(T(Det(T(Det(\mathcal{A})))))$

☒ $Det(T(Det(T(\mathcal{A}))))$

☐ $T(Det(T(Det(T(\mathcal{A})))))$

Fin de l'épreuve.



+133/4/5+