





2/2

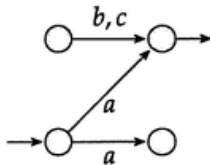
☐ '42+42' ☐ '-42' ☒ '42+(42\*42)' ☐ '-42-42'

Q.12 Un automate fini non-déterministe à transitions spontanées peut avoir plusieurs états initiaux.

2/2

☒ vrai ☐ faux

Q.13

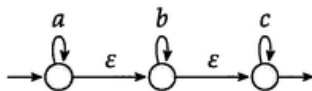


Cet automate est

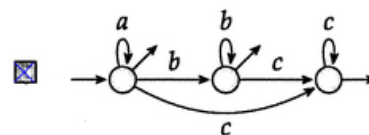
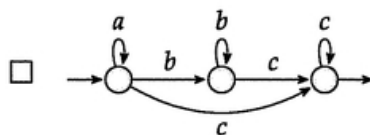
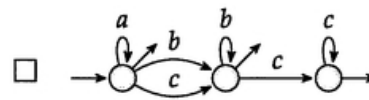
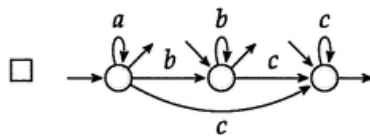
- ☐ complet  
☒ émondé  
☒ Aucune de ces réponses n'est correcte.

-1/0

Q.14

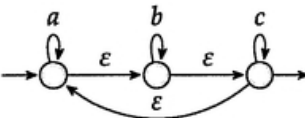


Quel est le résultat d'une élimination arrière des transitions spontanées?

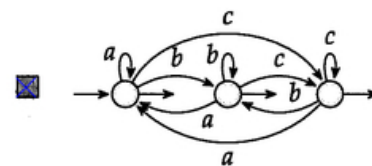
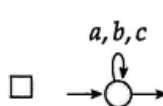
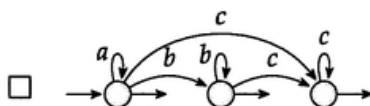
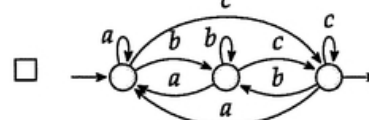
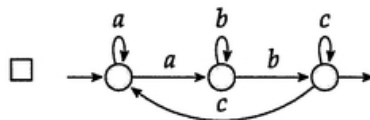


2/2

Q.15

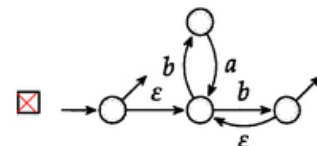
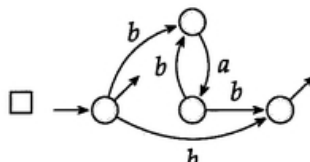
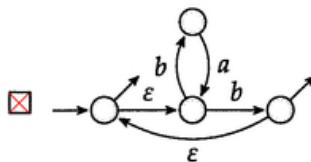


Quel est le résultat d'une élimination arrière des transitions spontanées?



2/2

Q.16 Parmi les 3 automates suivants, lesquels sont équivalents?



☒ Aucune de ces réponses n'est correcte.

0/2

Q.17 Le langage  $\{(ab)^n \mid \forall n \in \mathbb{N}\}$  est

☐ non reconnaissable par automate ☐ vide ☒ rationnel ☐ fini

2/2

Q.18 A propos du lemme de pompage

- ☒ Si un langage le vérifie, alors il est rationnel  
☐ Si un langage ne le vérifie pas, alors il n'est pas forcément rationnel  
☒ Si un langage ne le vérifie pas, alors il n'est pas rationnel

-1/2



Q.19 Si un automate de  $n$  états accepte  $a^n$ , alors il accepte. . .

2/2

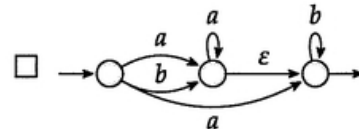
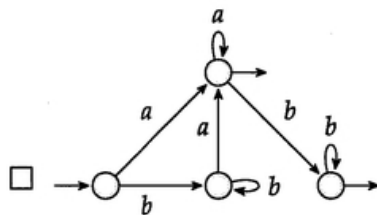
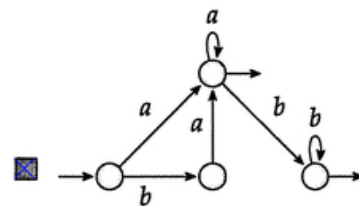
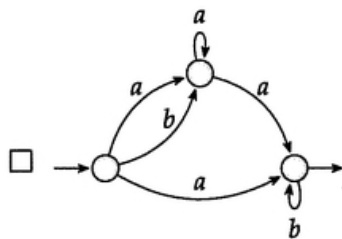
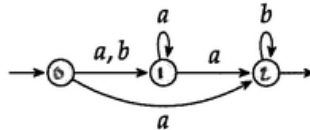
- ☐  $a^{n+1}$ 
☐  $(a^n)^m$  avec  $m \in \mathbb{N}^*$ 
☐  $a^n a^m$  avec  $m \in \mathbb{N}^*$ 
☒  $a^p (a^q)^*$  avec  $p \in \mathbb{N}, q \in \mathbb{N}^* : p + q \leq n$

Q.20 Quelle séquence d'algorithmes teste l'appartenance d'un mot au langage d'une expression rationnelle ?

2/2

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

Q.21 Déterminiser cet automate.



2/2

Q.22 Soit  $Rec$  l'ensemble des langages reconnaissables par DFA, et  $Rat$  l'ensemble des langages définissables par expressions rationnelles.

2/2

- ☐  $Rec \supseteq Rat$ 
☐  $Rec \not\subseteq Rat$ 
☒  $Rec = Rat$ 
☐  $Rec \subseteq Rat$

Q.23 Quelle(s) opération(s) préserve(nt) la rationalité ?

1.6/2

- ☒ Union
 ☒ Intersection
 ☒ Différence symétrique
 ☒ Complémentaire
 ☐ Aucune de ces réponses n'est correcte.

Q.24 Quelle(s) opération(s) préserve(nt) la rationalité ?

0.4/2

- ☒ Transpose
 ☒ Fact
 ☒ Pref
 ☒ Suff
 ☒ Sous-mot
 ☐ Aucune de ces réponses n'est correcte.

Q.25 On peut tester si un automate déterministe reconnaît un langage non vide.

0/2

- ☐ Cette question n'a pas de sens
 ☐ Seulement si le langage n'est pas rationnel
 ☐ Non
 ☒ Oui

Q.26 En soumettant à un automate un nombre fini de mots de notre choix et en observant ses réponses, mais sans en regarder la structure (test boîte noire), on peut savoir s'il. . .

2/2

- ☒ accepte le mot vide
 ☐ a des transitions spontanées
 ☐ est déterministe
 ☐ accepte un langage infini

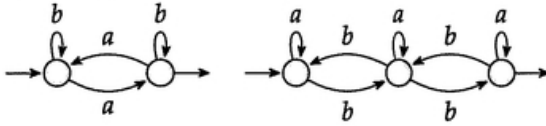
Q.27 Si  $L_1, L_2$  sont rationnels, alors :



2/2

- ☐  $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} L_1^n \cdot L_2^n$  aussi    
 ☐  $L_1 \subseteq L_2$  ou  $L_2 \subseteq L_1$     
 ☒  $(L_1 \cap \overline{L_2}) \cup (\overline{L_1} \cap L_2)$  aussi  
☐  $\overline{L_1 \cap L_2} = \overline{L_1} \cap \overline{L_2}$

Q.28 Quel mot reconnaît le produit de ces automates ?



- ☐  $(bab)^{22}$   
☐  $(bab)^{666666}$   
☒  $(bab)^{333}$   
☐  $(bab)^{4444}$

2/2

Q.29 Combien d'états a l'automate minimal qui accepte le langage  $\{a, ab, abc\}$  ?

2/2

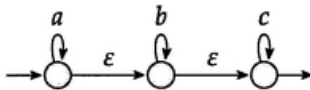
- ☐ Il n'existe pas.    
 ☐ 6    
 ☐ 7    
 ☒ 4

Q.30 Si  $L$  et  $L'$  sont rationnels, quel langage ne l'est pas nécessairement ?

2/2

- ☐  $\{u \in \Sigma^* \mid u \in L \wedge u \notin L'\}$     
 ☐  $\{u \in \Sigma^* \mid u \in L \wedge u \in L'\}$     
 ☐  $\{u \in \Sigma^* \mid u \in L\}$   
☒  $\{u^n v^n \mid u \in L, v \in L', n \in \mathbb{N}\}$

Q.31



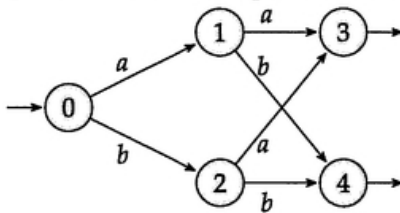
Si on élimine les transitions spontanées de cet automate, puis qu'on applique la détermination, alors l'application de BMC conduira à une expression rationnelle équivalente à :

-1/2

- ☐  $a^* + b^* + c^*$     
 ☒  $a^* b^* c^*$     
 ☒  $(a + b + c)^*$     
 ☐  $(abc)^*$

Q.32 Quels états peuvent être fusionnés sans changer le langage reconnu.

0/2



- ☐ 1 avec 3  
☒ 3 avec 4  
☐ 0 avec 1 et avec 2  
☐ 2 avec 4  
☒ 1 avec 2  
☒ Aucune de ces réponses n'est correcte.

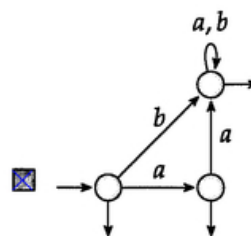
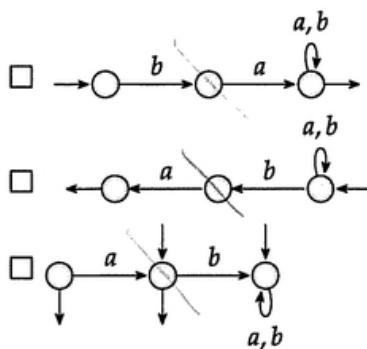
Q.33 Considérons  $\mathcal{P}$  l'ensemble des *palindromes* (mot  $u$  égal à son transposé/image miroir  $u^R$ ) de longueur paire sur  $\Sigma$ , i.e.,  $\mathcal{P} = \{v \cdot v^R \mid v \in \Sigma^*\}$ .

-1/2

- ☒ Il existe un DFA qui reconnaisse  $\mathcal{P}$     
 ☐ Il existe un NFA qui reconnaisse  $\mathcal{P}$   
☐ Il existe un  $\varepsilon$ -NFA qui reconnaisse  $\mathcal{P}$     
 ☒  $\mathcal{P}$  ne vérifie pas le lemme de pompage

Q.34 Sur  $\{a, b\}$ , quel automate reconnaît le complémentaire du langage de

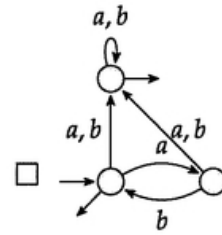
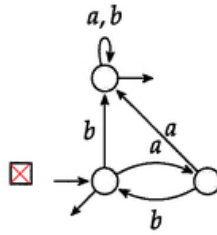
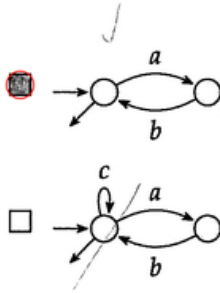
2/2



Q.35 Sur  $\{a, b\}$ , quel est le complémentaire de

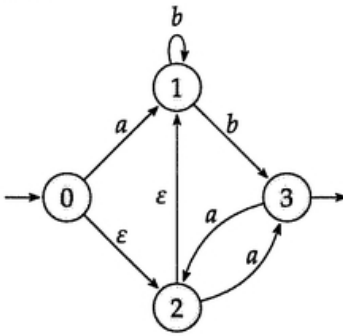


-1/2



Q.36

2/2



Quel est le résultat de l'application de BMC en éliminant 1, puis 2, puis 3 et enfin 0 ?

- ☐  $(ab^* + a + b^*)a(a + b)^*$
- ☐  $(ab^* + (a + b)^*)(a + b)^+$
- ☒  $(ab^+ + a + b^+)(a(a + b^+))^*$
- ☐  $(ab^* + a + b^*)a(a + b^*)$
- ☐  $(ab^* + (a + b)^*)a(a + b)^*$



+83/6/3+