

Commencé le jeudi 8 juin 2023, 10:19

État Terminé

Terminé le jeudi 8 juin 2023, 10:43

Temps mis 23 min 53 s

Note 17,00 sur 17,00 (100%)

Question 1

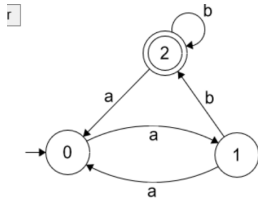
Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Dans la suite, il est demandé des listes de transitions. Pour écrire ces listes vous devez respecter le format suivant :

- exemple1 : pour le mot "ab", la liste des transitions est à écrire sous la forme "0a1b2"
- exemple2 où il n'y a pas de transition possible mettre '!' : pour le mot "aabaaaa", écrire "0a1a0b!" (car il n'y a pas de transition depuis l'état 0 en lisant un 'b')

Pour le DFA A,



donner la liste des transitions pour le mot "aaabbaab" :



Le mot "aaabbaab" est accepté par A :



Pour le DFA A, donner la liste des transitions pour le mot "aabaaab" :



Le mot "aabaaab" est accepté par A :

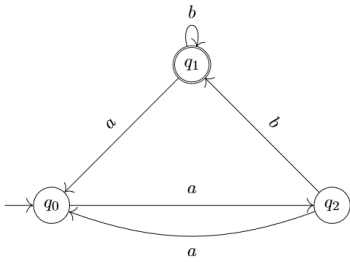


Question 2

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Donner la liste des mots de $\{a, b\}^4$ (ensemble des mots de longueur 4 écrits avec $\{a, b\}$) qui sont acceptés par l'automate A.



Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1 # séparer les mots par une virgule ',' ou un espace ' '
2 # si vous voulez mettre ε, en faire un copier/coller
3 aaab,abbb
```

	Réponse	Dont mots corrects	Mark	
✓	['aaab', 'abbb']	['abbb', 'aaab']	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Dans votre langage de programmation préféré, c'est-à-dire Python, écrire une fonction booléenne `accept(w)` qui prend en entrée une chaîne de caractère `w` (un mot) et renvoi vrai si et seulement si $w \in L(A)$ (= `w` est accepté par l'AFD `A`).

Par exemple:

Test	Résultat
<code>accept("a")</code>	False
<code>accept("ab")</code>	True

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

```
1  # à compléter
2  def accept(w):
3      return w.count('a')%2 != 0 and w[-1] == 'b'
```

	Test	Résultat attendu	Résultat obtenu	
✓	<code>accept("a")</code>	False	False	✓
✓	<code>accept("b")</code>	False	False	✓
✓	<code>accept("aa")</code>	False	False	✓
✓	<code>accept("ab")</code>	True	True	✓
✓	<code>accept("ba")</code>	False	False	✓
✓	<code>accept("aaa")</code>	False	False	✓
✓	<code>accept("aab")</code>	False	False	✓
✓	<code>accept("aba")</code>	False	False	✓
✓	<code>accept("abaab")</code>	True	True	✓
✓	<code>accept("abaabb")</code>	True	True	✓
✓	<code>accept("abaabbb")</code>	True	True	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

► **Montrer / masquer la solution de l'auteur de la question (Python3)**

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 4

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Quelle est la complexité en temps pour reconnaître si un mot w appartient à un langage rationnel L donné ?

Exprimer la complexité en temps en fonction de la longueur n du mot w .

Veuillez choisir au moins une réponse.

- ☐ $O(1)$ (c'est-à-dire temps constant, indépendant de n)
- ☐ $O(\log(n))$
- ☐ $O(n \times \log(n))$
- ☐ $O(2^n)$
- ☐ $O(n^2)$
- ☐ $O(\text{source})$
- ☒ $O(n)$ ✓
- ☐ aucune des autres propositions (parfois ça arrive)
- ☐ je n'en sais trop rien, je vais demander à ChatGPT

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

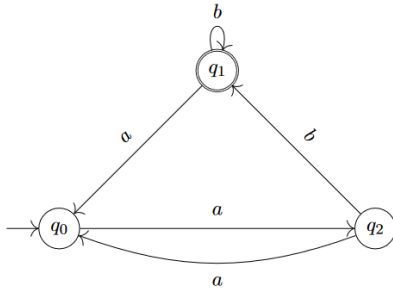
$O(n)$

Question 5

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Expliciter (= donner une caractérisation en français) le langage $L(A)$:



Veuillez choisir au moins une réponse.

- ☐ aucune des autres réponses, voire même pas celle-là
- ☐ ensemble des (= de tous les et uniquement des) mots écrits sur $\{a,b\}$ qui ont un nombre impair de 'a' et au moins un 'b'
- ☒ ensemble des (= de tous les et uniquement des) mots écrits sur $\{a,b\}$ de la forme un 'a' suivi d'une répétition non vide de mots du type : un nombre pair de 'a' suivis par une suite d'un ou plusieurs 'b' ✓
- ☐ je n'en sais trop rien, je vais demander à ChatGPT
- ☐ ensemble des (= de tous les et uniquement des) mots écrits sur $\{a,b\}$ qui sont une répétition de mots du type : un nombre impair de 'a' suivis par un ou plusieurs 'b'
- ☒ et pourquoi pas une expression rationnelle : $a(aa)^*b((aa)^*b)^*$ ✓
- ☐ ensemble des (= de tous les et uniquement des) mots écrits sur $\{a,b\}$

Votre réponse est correcte.

Les réponses correctes sont :

ensemble des (= de tous les et uniquement des) mots écrits sur $\{a,b\}$ de la forme un 'a' suivi d'une répétition non vide de mots du type : un nombre pair de 'a' suivis par une suite d'un ou plusieurs 'b',

et pourquoi pas une expression rationnelle : $a(aa)^*b((aa)^*b)^*$

Question 6

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Écrire un DFA qui reconnait l'ensemble des écritures binaires des entiers.

Par exemple:

Test	Résultat
accept("0")	True
accept("01")	False
accept("10")	True

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse



	Test	Résultat attendu	Résultat obtenu	
✓	accept("0")	True	True	✓
✓	accept("1")	True	True	✓
✓	accept("01")	False	False	✓
✓	accept("10")	True	True	✓
✓	accept("11")	True	True	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

► Montrer / masquer la solution de l'auteur de la question (Python3)

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 7

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Écrire un DFA qui reconnait le langage des mots sur l'alphabet {a, b} qui contiennent le facteur "abaa".
Par exemple:

Test	Résultat
accept("a")	False
accept("abaa")	True
accept("ababaa")	True

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

HelpClear

```
graph LR; Start((Start)) -- a --> 1((1)); Start -- b --> Start; 1 -- b --> 2((2)); 1 -- a --> 1; 2 -- a --> 3((3)); 3 -- b --> 2; 3 -- a --> 4(((4))); 4 -- a --> 4; 4 -- b --> 4;
```

	Test	Résultat attendu	Résultat obtenu	
✓	accept("a")	False	False	✓
✓	accept("ab")	False	False	✓
✓	accept("abaa")	True	True	✓
✓	accept("ababaa")	True	True	✓
✓	accept("abb")	False	False	✓
✓	accept("aabaa")	True	True	✓
✓	accept("ababaab")	True	True	✓
✓	accept("abbabaabbbb")	True	True	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

► Montrer / masquer la solution de l'auteur de la question (Python3)

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 8

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

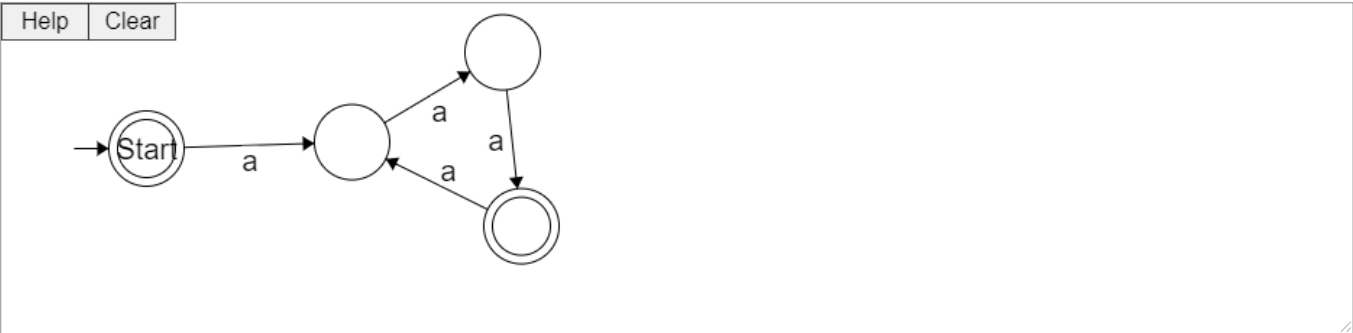
Écrire un AFD qui reconnaît le langage $L = \{w \in \{a\}^* \mid |w| \% 3 = 0\}$ (soit les suites de 'a' dont la longueur est un multiple de 3 (à commencer par la longueur 0)) .

Par exemple:

Test	Résultat
accept("a")	False
accept("aaa")	True
accept("aaaa")	False
accept("")	True

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse



	Test	Résultat attendu	Résultat obtenu	
✓	accept("a")	False	False	✓
✓	accept("aa")	False	False	✓
✓	accept("aaa")	True	True	✓
✓	accept("aaaa")	False	False	✓
✓	accept("")	True	True	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

► Montrer / masquer la solution de l'auteur de la question (Python3)

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

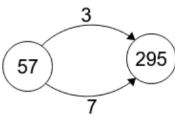
Question 9

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Écrire un AFD qui reconnaît l'ensemble des écritures sur l'alphabet décimal $\Sigma = \{0, 1, \dots, 9\}$ des entiers positifs ou nuls qui sont multiples de 3.

Dans le dessin de l'automate, ne pas mettre



mais plutôt



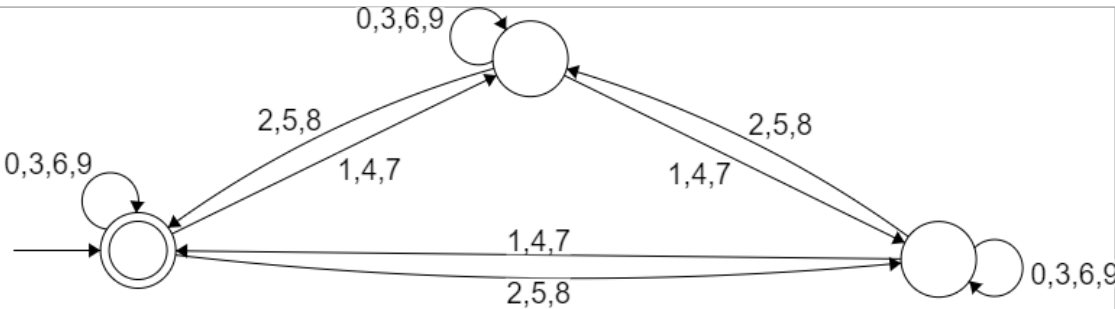
Par exemple:

Test	Résultat
accept("0")	True
accept("1")	False
accept("3")	True
accept("6")	True
accept("21")	True
accept("576")	True

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

HelpClear



	Test	Résultat attendu	Résultat obtenu	
✓	accept("0")	True	True	✓
✓	accept("1")	False	False	✓
✓	accept("2")	False	False	✓
✓	accept("3")	True	True	✓
✓	accept("6")	True	True	✓
✓	accept("21")	True	True	✓
✓	accept("007")	False	False	✓
✓	accept("390")	True	True	✓
✓	accept("398")	False	False	✓
✓	accept("576")	True	True	✓
✓	accept("8765")	False	False	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

► **Montrer / masquer la solution de l'auteur de la question (Python3)**

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

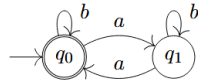
Question 10

Correct

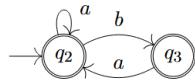
Note de 1,00 sur 1,00

Considérons les deux AFD suivants sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$.

L'AFD A :



L'AFD B :



Donner la liste des transitions (sous la forme 0a1...) faites par A pour le mot "abba" :

0a1b1b1a0

✓

Le mot "abba" est accepté par A : Vrai ✓

Donner la liste des transitions faites par B pour le mot "abba" :

2a2b3b!

✓

Le mot "abba" est accepté par B : Faux ✓

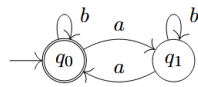
Question 11

Correct

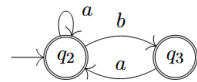
Note de 1,00 sur 1,00

Considérons les deux AFD suivants sur l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$.

L'AFD A :



L'AFD B :



Donner la liste des transitions faites par A pour le mot "abab" :

✓

Le mot "abba" est accepté par A :

✓

Donner la liste des transitions faites par B pour le mot "abab" :

✓

Le mot "abab" est accepté par B :

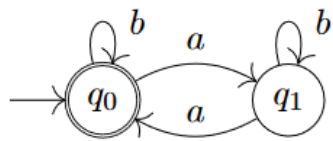
✓

Question 12

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Expliciter (= donner une caractérisation en français) le langage $L(A)$.



Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

- 1
- # compléter la phrase ci-dessous
- 2
- Le langage $L(A)$ est l'ensemble des mots sur l'alphabet $\{a,b\}$ qui ... possède un nombre pair de a

	Réponse	attendue	Mark	
✓	Le langage $L(A)$ est l'ensemble des mots sur l'alphabet $\{a,b\}$ qui ... possède un nombre pair de a	ensemble des mots sur l'alphabet $\{a, b\}$ avec un nombre pair de a	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

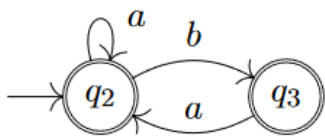
Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 13

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Expliciter (= donner une caractérisation en français) le langage $L(B)$.



Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse

- 1
- # compléter la phrase ci-dessous
- 2
- Le langage $L(B)$ est l'ensemble des mots sur l'alphabet $\{a,b\}$... ne contient pas le facteur bb

	Réponse	attendue	Mark	
✓	Le langage $L(B)$ est l'ensemble des mots sur l'aphabet $\{a,b\}$... ne contient pas le facteur bb	ensemble des mots sur l'alphabet $\{a, b\}$ n'ayant pas le facteur bb	1	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 14

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

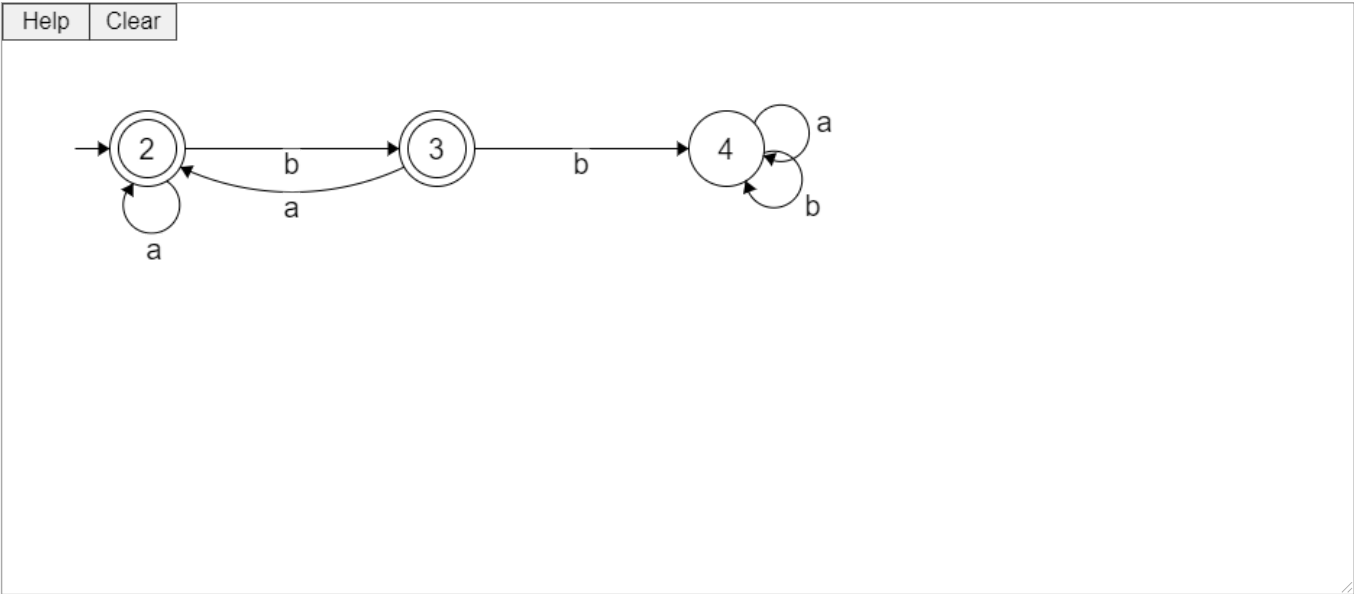
À l'aide d'un nouvel état q4, complétez l'AFD B. On appellera B' le nouvel AFD.

Par exemple:

Test	Résultat
run_with_trans("aba")	0a2b3a2
run_with_trans("abba")	0a2b3b4a4
run_with_trans("ababba")	0a2b3a2b3b4a4
run_with_trans("abaa")	0a2b3a2a2

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse



	Test	Résultat attendu	Résultat obtenu	
✓	run_with_trans("aba")	0a2b3a2	0a2b3a2	✓
✓	run_with_trans("bba")	0b3b4a4	0b3b4a4	✓
✓	run_with_trans("abba")	0a2b3b4a4	0a2b3b4a4	✓
✓	run_with_trans("ababba")	0a2b3a2b3b4a4	0a2b3a2b3b4a4	✓
✓	run_with_trans("abaa")	0a2b3a2a2	0a2b3a2a2	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

► Montrer / masquer la solution de l'auteur de la question (Python3)

Correct

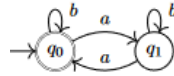
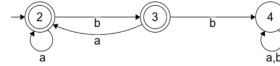
Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 15

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

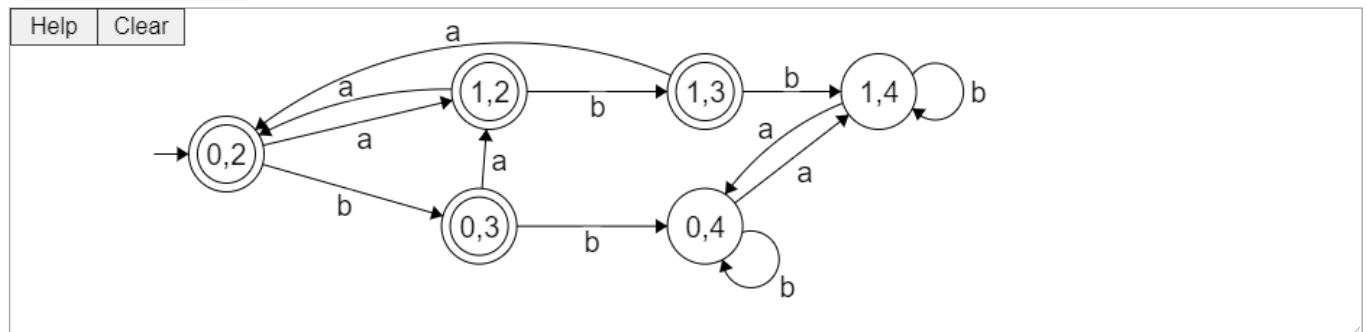
Notons

— $A = (\{a,b\}, Q_A = \{0, 1\}, \delta_A, \text{init}_A = 0, F_A = \{0\})$ — $B' = (\{a,b\}, Q_B = \{2, 3, 4\}, \delta_B, \text{init}_B = 2, F_B = \{2,3\})$ Dessinez un nouvel AFD $C = (\{a,b\}, Q_C, \delta_C, \text{init}_C, F_C)$ avec les propriétés suivantes :— $Q_C = Q_A \times Q_B = \{(0, 2), (0, 3), \dots, (1,4)\}$ — $\delta_C((i, j), \ell) = (\delta_A(i, \ell), \delta_B(j, \ell))$ Par exemple, $\delta_C((0, 2), a) = (1, 2)$ car $\delta_A(0, a) = 1$ et $\delta_B(2, a) = 2$ — $\text{init}_C = (\text{init}_A, \text{init}_B) = (0,2)$ — $F_C = F_A \times F_B = \{(0,2), (0,3)\}$ **Par exemple:**

Test	Résultat
run_with_trans("aba")	0a1,2b1,3a0,2
accept("aba")	True
run_with_trans("bba")	0b0,3b0,4a1,4
accept("bba")	False

Réponse : (régime de pénalités : 0 %)

Réinitialiser la réponse



	Test	Résultat attendu	Résultat obtenu	
✓	run_with_trans("aba")	0a1,2b1,3a0,2	0a1,2b1,3a0,2	✓
✓	accept("aba")	True	True	✓
✓	run_with_trans("bba")	0b0,3b0,4a1,4	0b0,3b0,4a1,4	✓
✓	accept("bba")	False	False	✓
✓	run_with_trans("abba")	0a1,2b1,3b1,4a0,4	0a1,2b1,3b1,4a0,4	✓
✓	accept("abba")	False	False	✓
✓	run_with_trans("abaaba")	0a1,2b1,3a0,2a1,2b1,3a0,2	0a1,2b1,3a0,2a1,2b1,3a0,2	✓
✓	accept("abaaba")	True	True	✓
✓	run_with_trans("aabaa")	0a1,2a0,2b0,3a1,2a0,2	0a1,2a0,2b0,3a1,2a0,2	✓
✓	accept("aabaa")	True	True	✓

	Test	Résultat attendu	Résultat obtenu	
✓	run_with_trans("")	0	0	✓
✓	accept("")	True	True	✓

Tous les tests ont été réussis ! ✓

► **Montrer / masquer la solution de l'auteur de la question (Python3)**

Correct

Note pour cet envoi : 1,00/1,00.

Question 16

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Comme vous l'avez vu, un Automate Fini Déterministe (AFD ou DFA in english) est **complet** si de tout état et avec toute lettre il existe une transition (donc tout mot peut être lu sans blocage (\perp) de la première à la dernière lettre).

Étant donnés 2 DFA A et B qui reconnaissent respectivement les 2 langages L(A) et L(B).

On s'intéresse au produit C des 2 DFA, tel que défini en Ex3.5, mais l'ensemble des états d'acceptation de C, FC qui pourra être différent de celui défini en Ex3.5.

La **différence ensembliste** de X et Y, c'est-à-dire l'ensemble des éléments de X qui ne sont pas dans Y est notée $X \setminus Y$.

- Pour reconnaître $L(A) \cap L(B)$, il est nécessaire que les DFA A et B soient complets : ✓
- Pour reconnaître $L(A) \cap L(B)$, il faut que $FC =$ ✓
- Pour reconnaître $L(A) \cup L(B)$, il est nécessaire que les DFA A et B soient complets : ✓
- Pour reconnaître $L(A) \cup L(B)$, il faut que $FC =$ ✓

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Pour reconnaître $L(A) \cap L(B)$, il est nécessaire que les DFA A et B soient complets : → Faux,

Pour reconnaître $L(A) \cap L(B)$, il faut que $FC =$ → FA x FB,

Pour reconnaître $L(A) \cup L(B)$, il est nécessaire que les DFA A et B soient complets : → Vrai,

Pour reconnaître $L(A) \cup L(B)$, il faut que $FC =$ → (FA x QB) U (QA x FB)

Question 17

Correct

Note de 1,00 sur 1,00

Comme vous l'avez vu, un Automate Fini Déterministe (AFD ou DFA in english) est **complet** si de tout état et avec toute lettre il existe une transition (donc tout mot peut être lu sans blocage (\perp) de la première à la dernière lettre).

Étant donnés 2 DFA A et B qui reconnaissent respectivement les 2 langages $L(A)$ et $L(B)$.

On s'intéresse au produit C des 2 DFA, tel que défini en Ex3.5, mais l'ensemble des états d'acceptation de C, FC pourra être différent de celui défini en Ex3.5.

La **différence ensembliste** de X et Y, c'est-à-dire l'ensemble des éléments de X qui ne sont pas dans Y est notée $X \setminus Y$.

La **différence symétrique** de X et Y, c'est-à-dire ensemble des éléments qui sont dans X mais pas dans Y, ou dans Y mais pas dans X (donc c'est le XOR), est notée $X \Delta Y$.

Pour reconnaître $L(A) \setminus L(B)$, il faut que le DFA A soit complet.

Faux



Pour reconnaître $L(A) \setminus L(B)$, il faut que le DFA B soit complet.

Vrai



Pour reconnaître $L(A) \setminus L(B)$, il faut que $FC =$

 $FA \times (QB \setminus FB)$ 

Pour reconnaître $L(A) \Delta L(B)$, il faut que les DFA A et B soient complets.

Vrai



Pour reconnaître $L(A) \Delta L(B)$ il faut que $FC =$

 $(FA \times (QB \setminus FB)) \cup ((QA \setminus FA) \times FB)$ 

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Pour reconnaître $L(A) \setminus L(B)$, il faut que le DFA A soit complet. → Faux, Pour reconnaître $L(A) \setminus L(B)$, il faut que le DFA B soit complet.
→ Vrai,

Pour reconnaître $L(A) \setminus L(B)$, il faut que $FC = \rightarrow FA \times (QB \setminus FB)$,

Pour reconnaître $L(A) \Delta L(B)$, il faut que les DFA A et B soient complets. → Vrai,

Pour reconnaître $L(A) \Delta L(B)$ il faut que $FC = \rightarrow (FA \times (QB \setminus FB)) \cup ((QA \setminus FA) \times FB)$