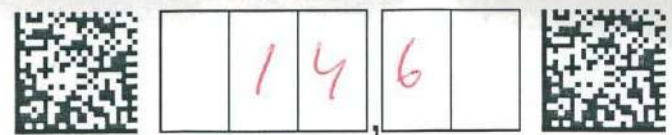


NOM Bloquet  
 Prénom Romain  
 Promo 2018  
 Date 12/03/2015



BLOQUET Romain  
 PL2 - 2014

## MATIÈRE Mathématiques pour l'informatique.

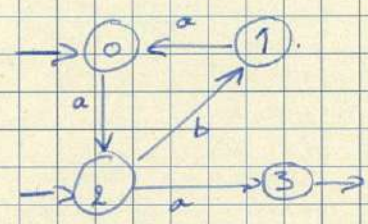
Question 1) La fonction principale des automates finis est de reconnaître un langage  $\rightarrow$  reconnu.  $\checkmark$   
 $\rightarrow$  non reconnu.

Question 2)  $A^*$  signifie l'ensemble des mots reconnus sur l'alphabet  $A$ , y compris le mot vide  $\checkmark$

3-1 Question 3) A - B - E - G.

Question 7)

$\checkmark$



~~potentiellement~~  
 Cet automate n'est pas standard car il possède deux entrées et  $0 \rightarrow 2, 1 \rightarrow 0$   $\checkmark$

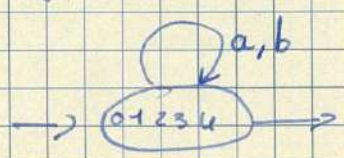
Question 8) a) Il reconnaît le langage  $\{a^*b^*\}$ .  $\times$   
 b).

	a	b
$\rightarrow 0$	1	2
$\leftarrow 1$	3	4
$\leftarrow 2$	2	4
$\leftarrow 3$	3	4
$\leftarrow 4$	3	4

détermination  $\rightarrow$

	a	b
$\rightarrow 0$	1	2
$\leftarrow 1$	3	4
$\leftarrow 2$	2	4
$\leftarrow 3$	3	4
$\leftarrow 4$	3	4

$\Theta_0 = \{T, NT\} = \{(0, 1, 2, 3, 4)\} = \Theta_{fin}$  car il n'y a pas d'état non terminal.



mais mots devant être obtenus immédiatement

9. Dans un automate déterministe il ne peut y avoir qu'un seul état initial. Lors de la détermination l'état initial de l'automate déterministe sera l'ensemble des états initiaux de l'automate que l'on détermine ✓

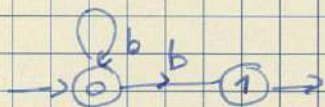
10. Dans un automate déterministe il n'y a pas de limite d'états terminaux. Lors de la détermination tout état formés d'un état terminal de l'automate que l'on détermine est un état terminal de l'automate déterministe. *7 ça veut dire?*

11. Non, il n'est pas unique. ✓

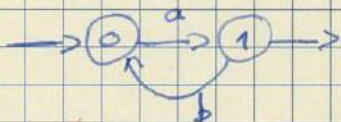
12. Non, il n'est pas unique. ✓

13. Oui, il est unique. ✓

14. Un automate standard n'est pas toujours déterministe. *il n'est pas standard!*



15. Un automate déterministe n'est pas toujours standard. ✓

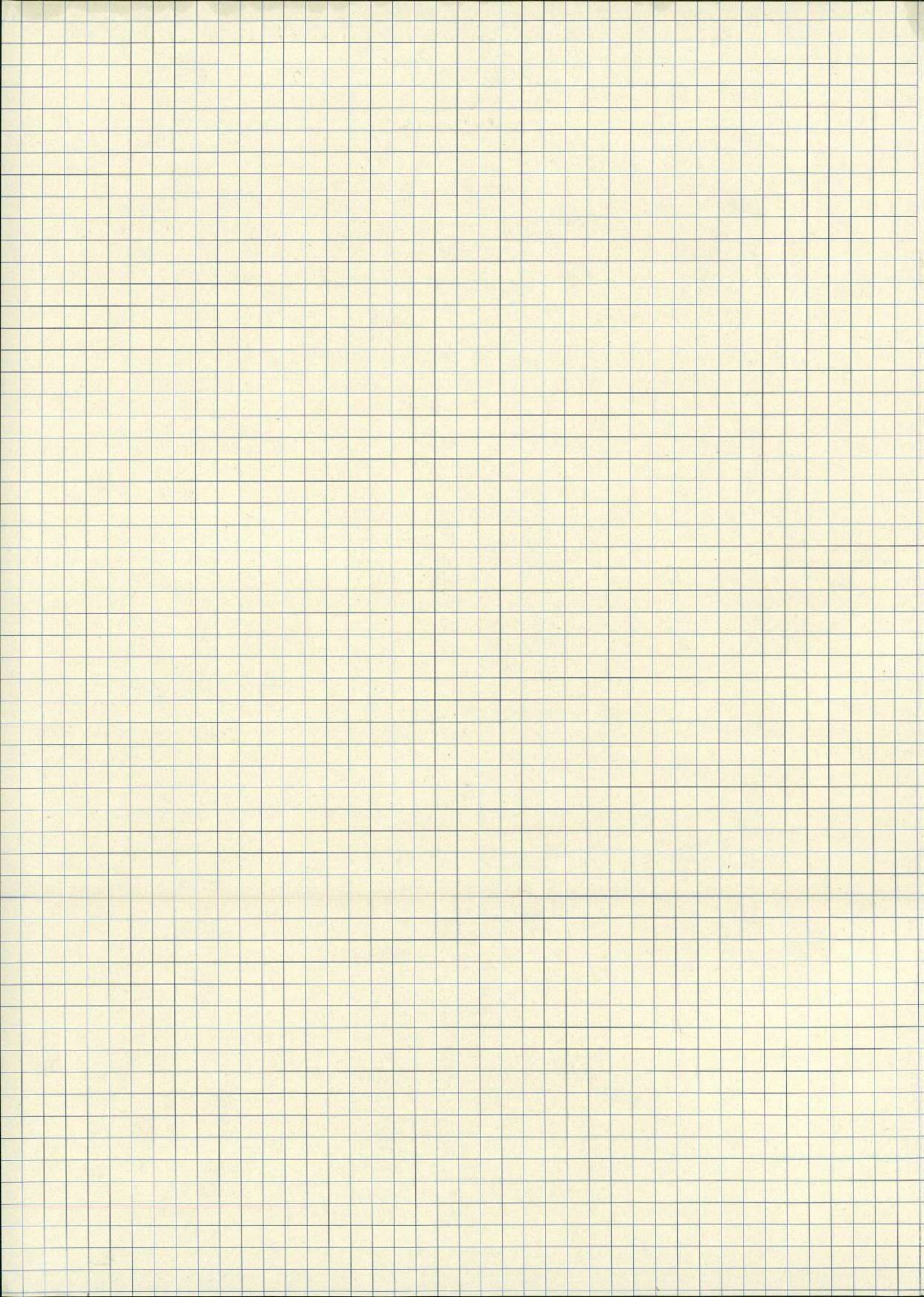


17.  $\bar{L} = A^* \setminus L$ . C'est l'ensemble des mots reconnus sur l'alphabet A puis de L. Si L reconnaît le mot vide  $\epsilon$  alors  $\bar{L}$  ne le reconnaît pas et inversement. ✓

18. a)  $L = b^* a b$ . ✓

b) l'automate B ne reconnaît pas  $\bar{L}$  car ce n'est pas un Automate déterministe. ✓

par exemple  $\bar{L}$  peut reconnaître le mot  $a^n$  ou l'automate  $B$  ne  
peut pas reconnaître ce mot.



## CE : Mathématiques pour l'informatique

Sans documents, sans calculatrice.

Donnez les réponses sur une autre feuille (ou feuilles), sauf indication contraire, mais marquez bien à quelle question correspond chaque réponse. Les réponses doivent être courtes, complètes et non ambiguës.

SVP n'écrivez pas trop petit !

SVP laissez de l'espace autour du texte pour la correction : 3 cm en haut et 2 cm à gauche à peu près.

Pas de l'encre rouge (réservé à la correction).

1. Quelle est la fonction principale des automates finis, celle qui est à la base de toutes autres fonctions envisageables ?
2. Soit A : alphabet. Que signifie  $A^*$  ? (Donner la réponse dans une phrase ne dépassant pas deux lignes).
3. Un langage reconnaissable, c'est (choisir une ou plusieurs réponses ci-dessous ; pas de points si la ou une réponse est incorrecte)

- A. un langage pour lequel on peut construire un automate fini qui le reconnaît
- B. un langage pour lequel on peut construire un automate fini déterministe minimal qui le reconnaît
- C. un langage dont la longueur des mots ne dépasse pas un nombre prédéfini
- D. un langage reconnu par un nombre fini d'automates finis
- E. un langage pour lequel on peut construire un automate fini déterministe qui le reconnaît
- F. un langage comprenant un nombre fini de mots
- G. un langage pour lequel on peut construire un automate fini ou infini qui le reconnaît

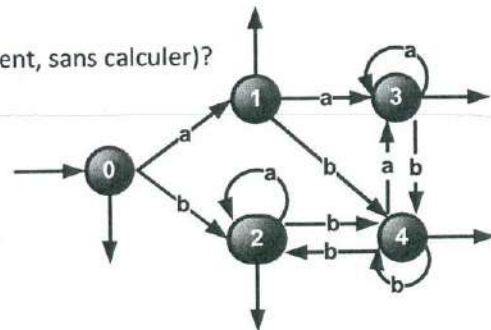
4. On peut toujours construire un automate déterministe équivalent à un automate non déterministe (entourez la bonne réponse directement sur cette feuille)  Oui  Non

5. On peut toujours construire un automate déterministe complet équivalent à un automate déterministe non complet (entourez la bonne réponse directement sur cette feuille)  Oui  Non

6. Tout automate déterministe complet contient un état poubelle (entourez la bonne réponse directement sur cette feuille ; si votre réponse est « non », donner un contre-exemple )  Oui  Non

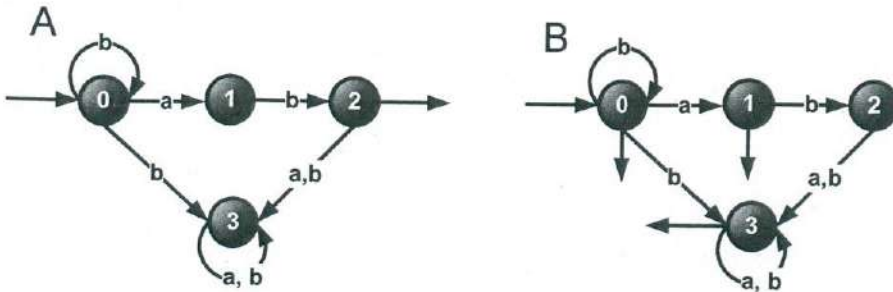
7. Donner un exemple d'automate fini qui n'est pas standard pour au moins deux raisons. Les expliquer toutes en phrases courtes.

8. a) Quel langage reconnaît cet automate (répondez immédiatement, sans calculer)?  
b) Donner l'automate minimal reconnaissant le même langage.



9. Combien peut-il y avoir d'états initiaux dans un automate déterministe ? Comment le(s) identifie-t-on (cela ne veut pas dire « comment on le(s) marque ! ) lors de la détermination d'un automate non déterministe ?

10. Combien peut-il y avoir d'états terminaux dans un automate déterministe ? Comment le(s) identifie-t-on (cela ne veut pas dire « comment on le(s) marque !) lors de la détermination d'un automate non déterministe ?
11. Pour un langage donné, un automate déterministe qui le reconnaît est-il unique ?
12. Pour un langage donné, un automate déterministe complet qui le reconnaît est-il unique ?
13. Pour un langage donné, un automate déterministe complet minimal qui le reconnaît est-il unique ?
14. Un automate standard est-il toujours déterministe ? Si vous avez répondu « Non », donnez un contre-exemple, sans lequel la réponse ne comptera pas.
15. Un automate déterministe est-il toujours standard ? Si vous avez répondu « Non », donnez un contre-exemple, sans lequel la réponse ne comptera pas.
16. Un automate standard reconnaît le mot vide (entourez la bonne réponse) **non, jamais** **ça dépend** **toujours** ✓
17. Qu'est-ce que c'est le complément d'un langage L ? Donner la réponse dans une phrase ne dépassant pas deux lignes ; vous pouvez utiliser une formule ou répondre par des mots. Une réponse partielle ou ambiguë ne donne pas des points.
18. Soit l'automate A.
  - a) Quel langage L reconnaît-il ? (donner la réponse utilisant soit une expression, si vous savez en servir, soit par des mots).
  - b) L'automate B reconnaît-il le complément  $\bar{L}$  du langage L reconnu par A ? Expliquer votre réponse (pas de points s'il n'y a pas d'explication correcte). Si la réponse est « non », essayez de trouver un mot qui fait partie de  $\bar{L}$  mais qui n'est pas reconnu par l'automate B, ou un mot qui est reconnu par l'automate B mais qui n'appartient pas à  $\bar{L}$ .



17. Pour chaque dessin, dire s'il représente un automate standard (entourez la bonne réponse). Vous gagnez des points pour cette question uniquement si toutes les cinq réponses sont bonnes.

- A. Standard **Non**    B. ~~Standard~~ Non    C. **Standard** Non    D. Standard **Non**    E. **Standard** Non

