

# Exam Regex 2020

Vincent DAO - INFO 2

## Exercice 1

- a)
- b)

## Exercice 2

- a)
- b)
- c)

## Exercice 3

- L1 :
- L2 :
- L3 :
- L4 :
- L5 :

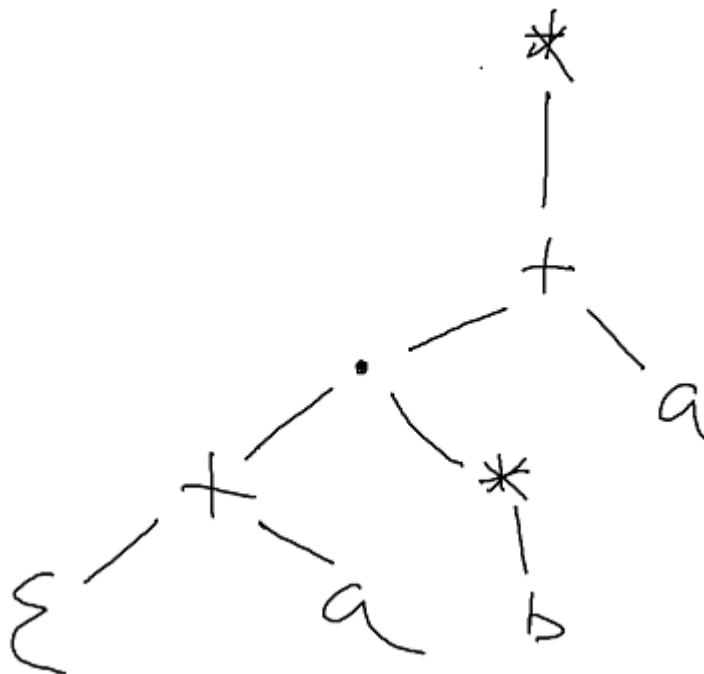
## Exercice 1

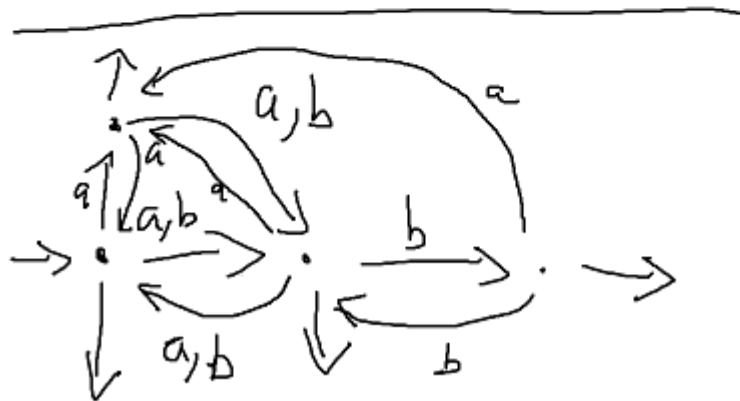
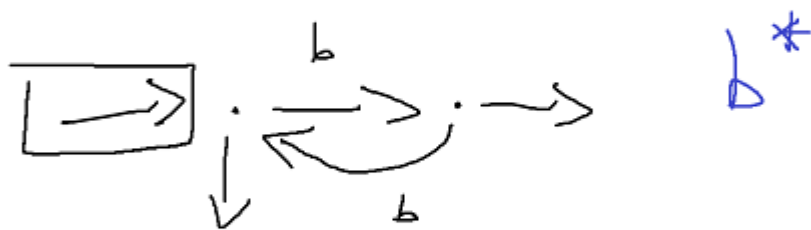
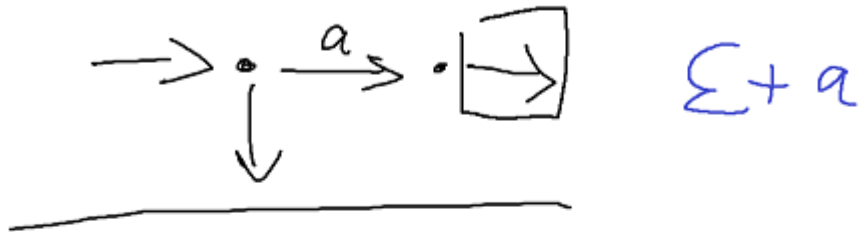
1. Soit le langage  $L$  défini par l'expression régulière  $e$  suivante :

$$e = (a + (\varepsilon + a)b^*)^*$$

- a) Appliquer **sans simplification** la méthode de Thompson à l'expression  $e$  afin d'obtenir un automate fini reconnaissant  $L$ .
- b) Donner une expression simple équivalente à  $e$  et l'expliquer.

a)



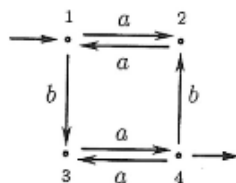


b)

$(a^* + b^*)^*$

## Exercice 2

2. Soit le langage  $M$  reconnu par l'automate déterministe  $\mathcal{A}$  suivant :



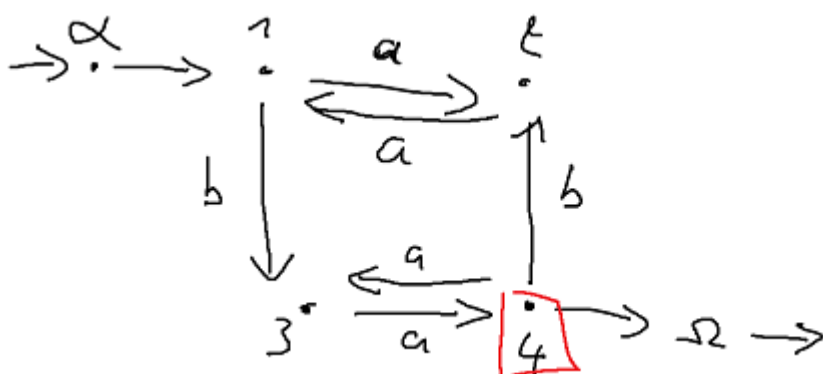
- Donner tous les mots de  $M$  de longueur 6.
- Appliquer **sans simplification** la méthode BMC à cet automate  $\mathcal{A}$  afin d'obtenir une expression régulière définissant  $M$  ; on retirera dans l'ordre les états 4, 3, 2, 1.
- Expliciter simplement le langage  $M$ .

a)

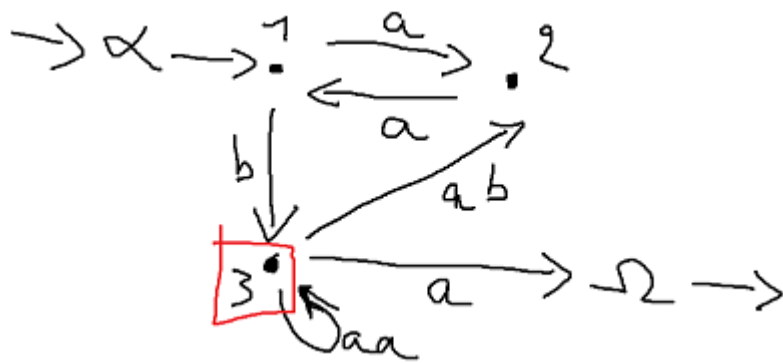
Bababa - aaaaba - baaaaa

b)

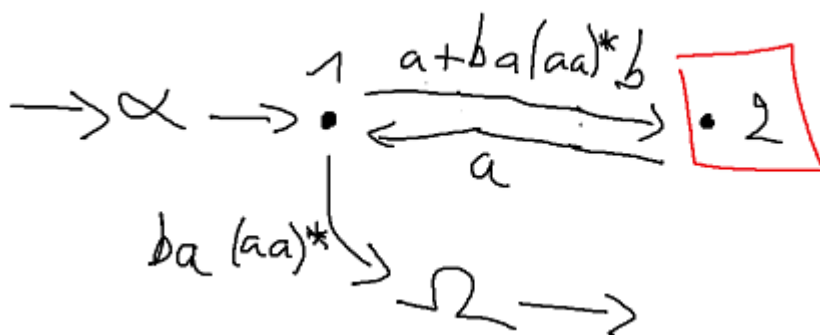
Starting point :



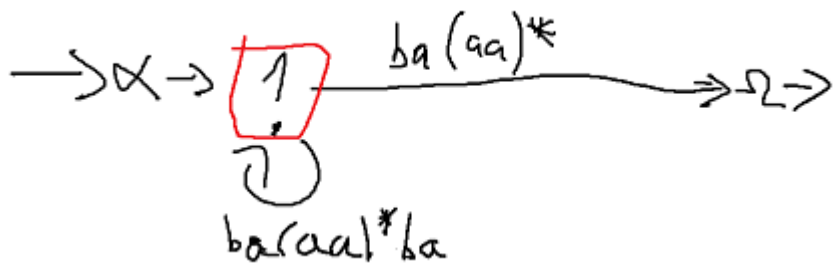
Step 1 : remove "4"



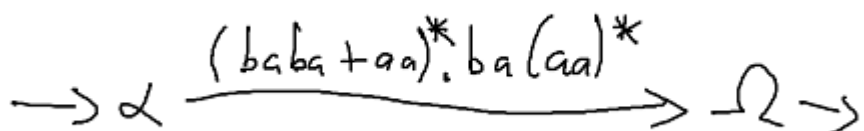
Step 2 : remove "3"



Step 3 : remove "2"



Final step : remove "1"



c)

Tous les mots qui n'ont pas 2b consécutifs  
"ba" est un facteur du mot

## Exercice 3

3. Soit l'alphabet  $A = \{a, b\}$ . Donner un automate fini **déterministe** puis une expression régulière pour chacun des langages suivants :

$$L_1 = \{ u \in A^* \mid |u| \text{ pair et } |u|_b \leq 1 \}$$

$$L_2 = A^* - A^*ab$$

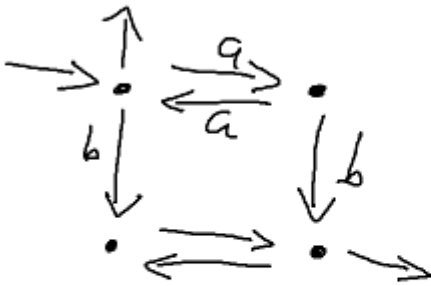
$$L_3 = \{ u \in A^* \mid |u|_a \text{ impair et } bb \text{ non facteur de } u \}$$

$$L_4 = A^*aa - aA^*bbA^*$$

$$L_5 = aA^*b - A^*abA^*$$

L1 :

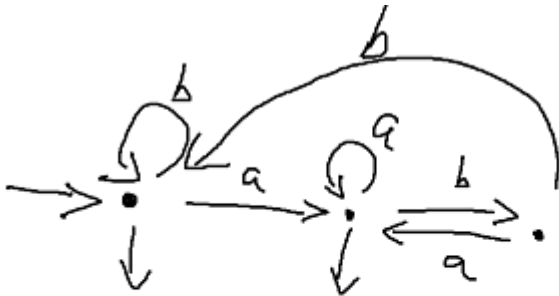
$$L_1 = \{ u \in A^* \mid |u| \text{ pair et } |u|_b \leq 1 \}$$



$$(aa)^* \cdot (\varepsilon + ba + ab) \cdot (aa)^*$$

L2 :

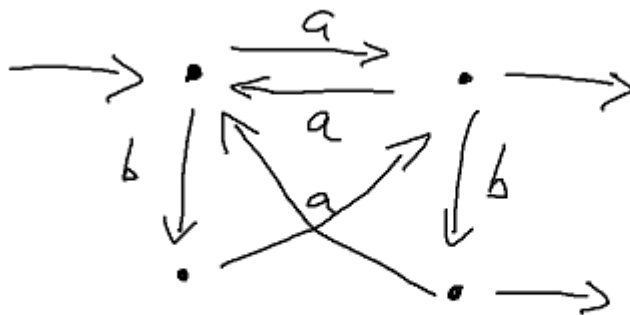
$$L_2 = A^* - A^*ab$$



$$b^* + (a(a+ba+bb)^*)^*$$

L3 :

$$L_3 = \{ u \in A^* \mid |u|_a \text{ impair et } bb \text{ non facteur de } u \}$$

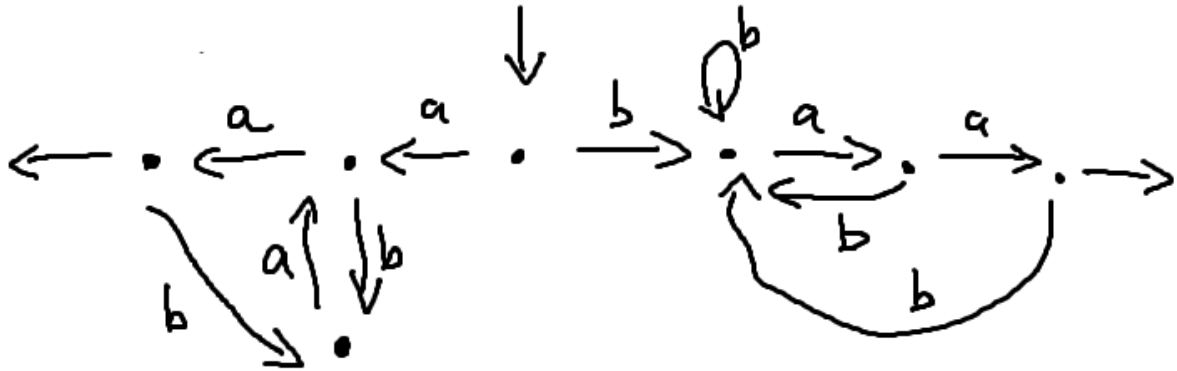


$$(aa + baa + aba)^*(a + ab + ba + bab)$$



L4 :

$$L_4 = A^*aa - aA^*bbA^*$$



L5 :

$$L_5 = aA^*b - A^*abA^*$$

Impossible