

TP 9 exo 2

$$L = \{ \langle u \rangle w \mid \langle /u \rangle \}$$

$$u \neq v \quad \begin{cases} \langle u \rangle . s \in L & s \text{ mot} \\ \langle v \rangle . s \notin L \end{cases}$$

on prend $s = a \langle /u \rangle$

$\langle u \rangle$ et $\langle v \rangle$ sont séparés, en supposant que
un automate qui reconnaît le langage,
 $\langle u \rangle$ et $\langle v \rangle$ aboutiraient à des états différents

comme il y a un nombre infini de mots $\langle u \rangle$, $u \in \mathcal{M}^{int}$
ça ferait un nombre infini d'états.

plus directement

\Rightarrow Il y a un nombre infini de classes d'équivalences
(puisque tous les $\langle v \rangle$ vement sont dans des
classes distinctes) \Rightarrow pas rationnelle.

rationnel = régulier = reconnaissable.

TP 10

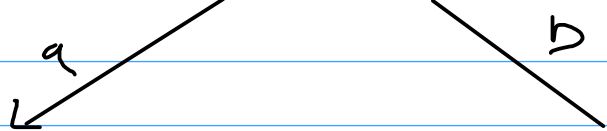
abbbbaa

$(3 + 2 \times 3) = 9 \equiv 0 \pmod{3}$

Exo 1

$L_2 = \{v \in \{a, b\}^* \mid |v|_a + 2|v|_b \equiv 0 \pmod{3}\}$

$\varepsilon^{-1} L_2$ \bar{E}_0

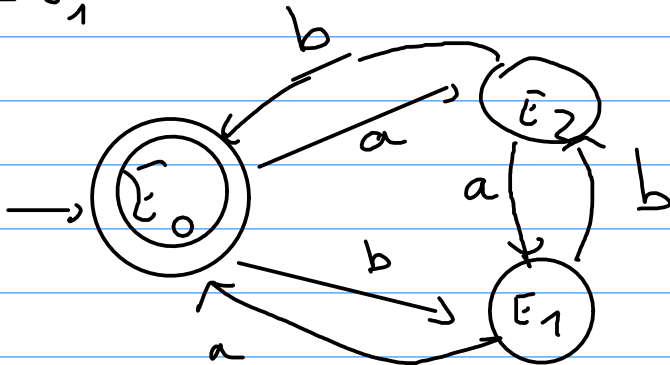
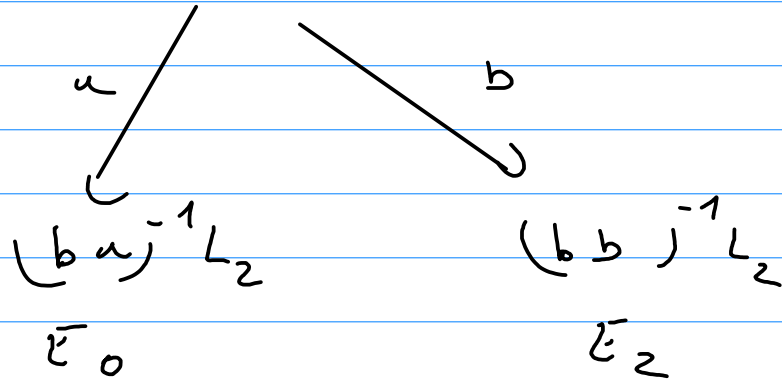
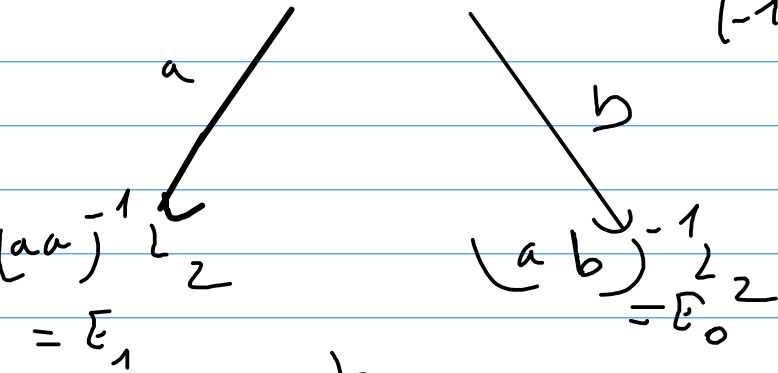


$a^{-1} L_2$ \bar{E}_2

$b^{-1} L_2$ \bar{E}_1

$\{v \in \{a, b\}^* \mid |v|_a + 2|v|_b \equiv 2 \pmod{3}\}$
(-1)

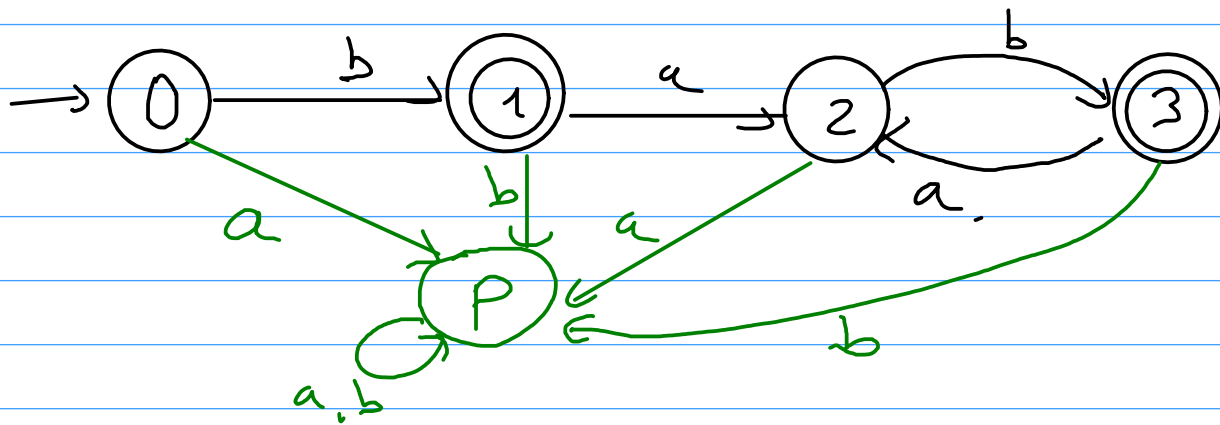
$\{v \in \{a, b\}^* \mid |v|_a + 2|v|_b \equiv 1 \pmod{3}\}$
(-2)



Exercice 2

Moore sur le 1^o automate -

1^o étape on complète l'automate -



2^o étape.

partition F , $F \setminus Q$

$\{0, 2, P\}$

$\{1, 3\}$

pas de séparation

on lit a

	$\{0, 2, P\}$	$\{1, 3\}$
a ↓	↓ ↓ ↓	↓ ↓
	P P P	2 2

on lit b

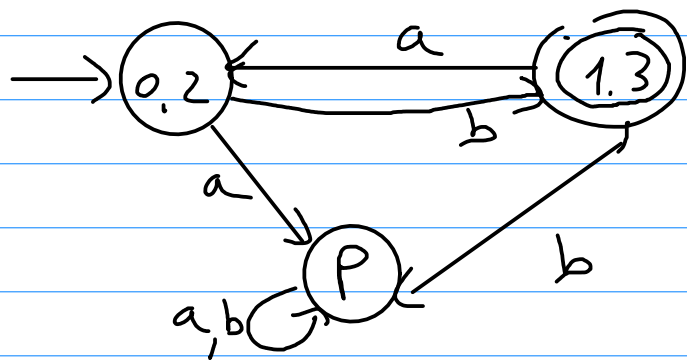
	$\{0, 2, P\}$	$\{1, 3\}$
b ↓	↓ ↓ ↓	↓ ↓
	1 3 P	P P

on sépare
 $\{0, 2\}$ de $\{P\}$

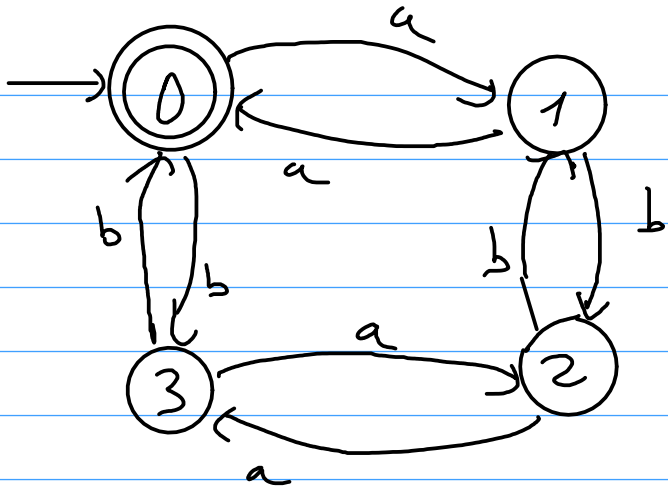
\Rightarrow $\{0, 2\}$ $\{P\}$ $\{1, 3\}$ pas de séparation.
 on lit a \downarrow P \downarrow P \downarrow 2 \downarrow 2

$\{0, 2\}$ $\{P\}$ $\{1, 3\}$ pas de séparation.
 lit b \downarrow 1 \downarrow 3 \downarrow P \downarrow P

on a fini : on a un automate minimal complet à 3 états



$b (ab)^*$



1^o étape : déjà complet

2^o étape

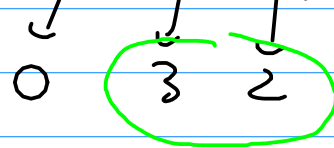
{0}

{1, 2, 3}

on lit a : {0}

{1, 2, 3}

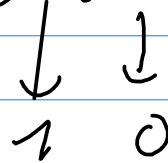
on sépare {1} de {2, 3}



{0} {1} {2, 3}

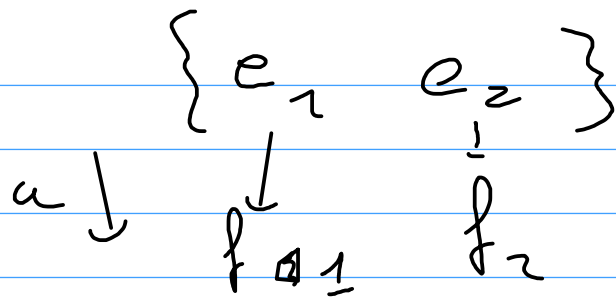
on sépare {2} et {3}

on lit b



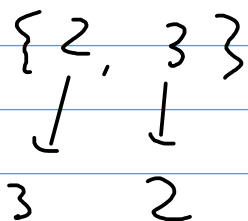
donc on a {0} {1} {2} {3}

donc l'automate était déjà minimal



e_1 et e_2 sont séparés

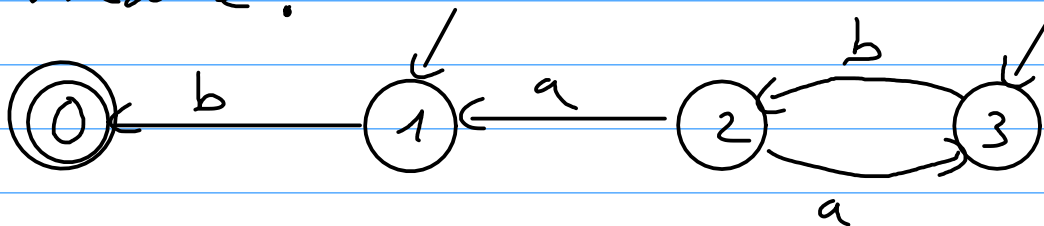
si f_1 et f_2 appartiennent à des sous-ensembles différents de la partition courante.



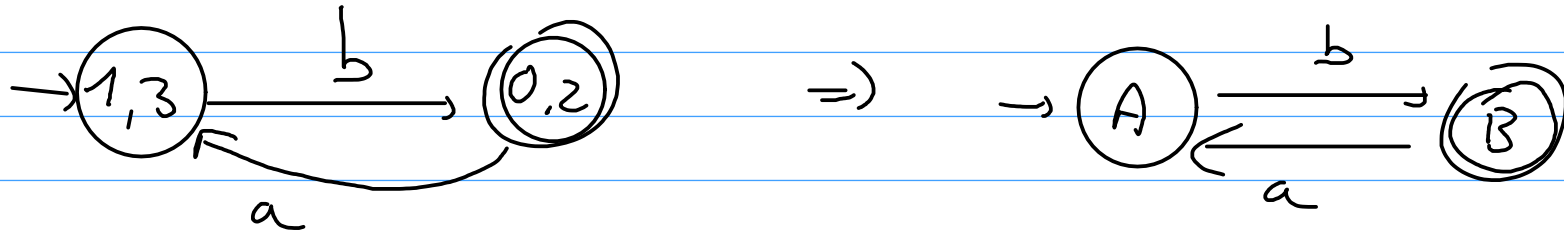
$abc \rightarrow cloa$
 \longrightarrow

3^o méthode : $\det(\text{mir}(\det(\text{mir}(A))))$

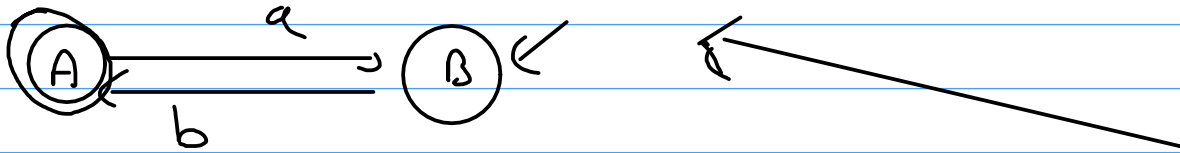
1^o automate :



déterminisation.

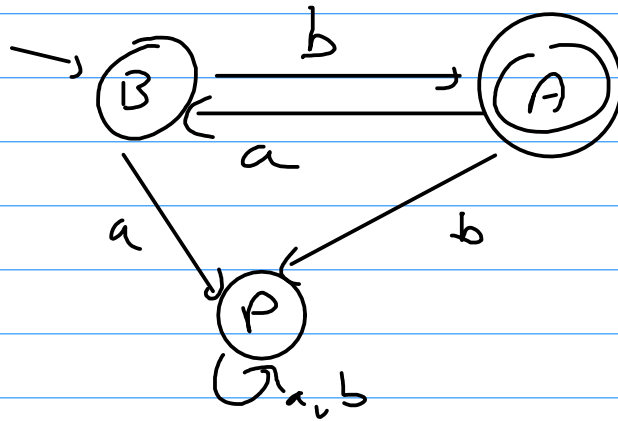


miroir



déterminise : rien à faire : minimal non complet

On le complète :



Exo 3 2° automate

1° étape il est déjà complet

2° étape 1) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ $\{6, 7\}$ on sépare $\{1, 2\}$ de $\{3, 4, 5\}$

lit a

$\begin{array}{ccccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \underline{6} & 7 & 1 & 3 & 4 \end{array}$
 $\begin{array}{c} \downarrow \\ 7 \end{array}$
 $\begin{array}{c} \downarrow \\ 6 \end{array}$

2) $\{1, 2\}$ $\{3, 4, 5\}$ $\{6, 7\}$ pas de séparation

lit b

$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 2 & 1 \end{array}$
 $\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 6 & 6 & 7 \end{array}$
 $\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 5 & 5 \end{array}$

lit a

$\{1, 2\}$ $\{3, 4, 5\}$ $\{6, 7\}$ on sépare $\{3\}$ et $\{4, 5\}$

$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 6 & 7 \end{array}$
 $\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \underline{7} & \underline{3} & 4 \end{array}$
 $\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 7 & 6 \end{array}$

3) $\{1, 2\}$ $\{3\}$ $\{4, 5\}$ $\{6, 7\}$ on sépare $\{4\}$ et $\{5\}$

lit a

$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 6 & 7 \end{array}$
 $\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 3 & 4 \end{array}$
 $\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 7 & 6 \end{array}$

4) $\{1, 2\}$ $\{3\}$ $\{4\}$ $\{5\}$ $\{6, 7\}$ pas de séparation

lit a

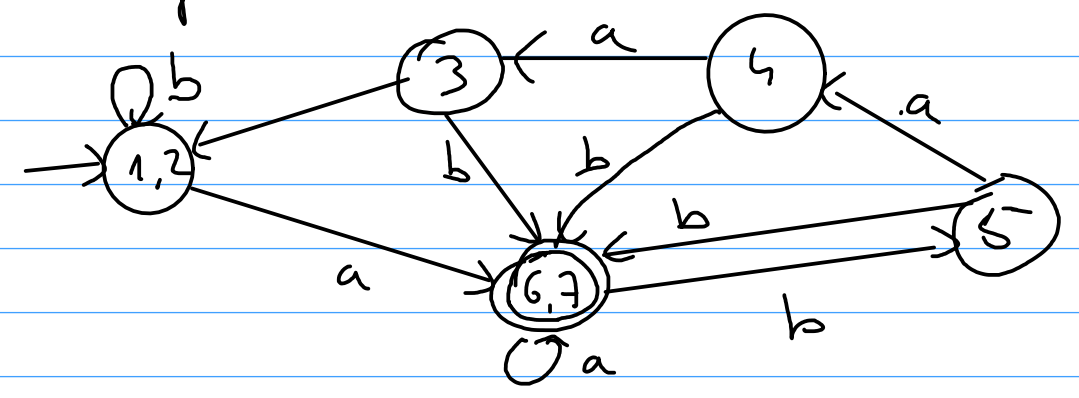
$\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 6 & 7 \end{array}$
 $\begin{array}{cc} \downarrow & \downarrow \\ 7 & 6 \end{array}$

lit b

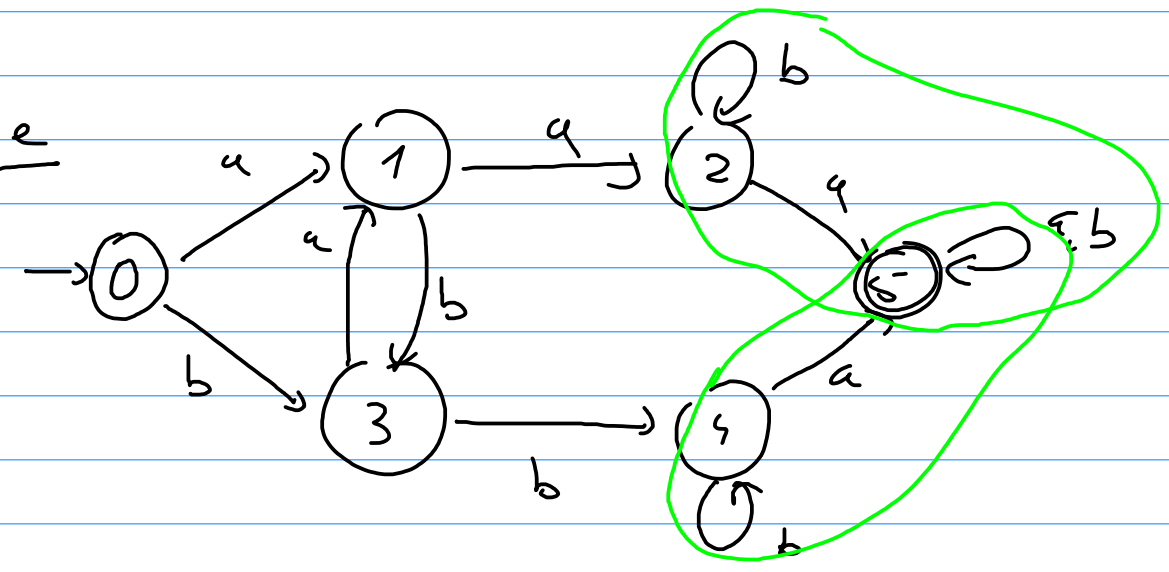
lit b { 1, 2 } { 3 } { 4 } { 5 } { 6, 7 } pas de séparation.

 ↓ ↓
 2 1
 ↓ ↓
 5 5

on a fini



1° automate



étape 1 : il est complet-

étape 2 1) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ $\{5\}$ on sépare $\{2, 4\}$
de $\{0, 1, 3\}$
lit a $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$
1 2 5 1 5

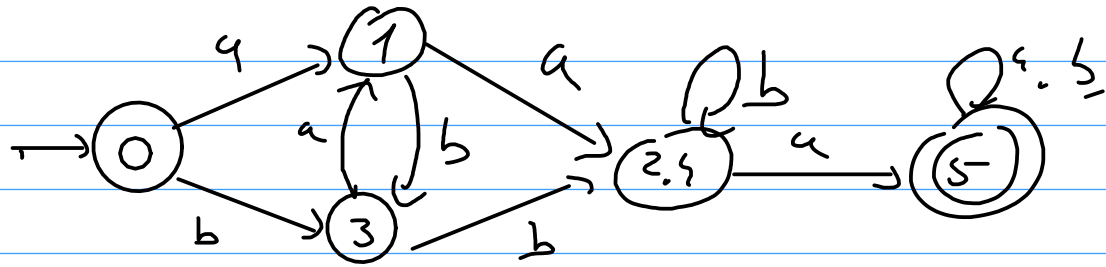
2) $\{0, 1, 3\}$ $\{2, 4\}$ $\{5\}$ on sépare
 $\{0, 1\}$ de $\{3\}$
lit b $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$
3 3 4 2 4

3) $\{0, 1\}$ $\{3\}$ $\{2, 4\}$ $\{5\}$ on sépare $\{0\}$ et
 $\{1\}$
lit a $\downarrow \downarrow \downarrow \downarrow$
1 2 5 5

1) $\{0\}$ $\{1\}$ $\{3\}$ $\{2, 4\}$ $\{5\}$ pas de séparation
lit a $\downarrow \downarrow$
5 5

lit b $\{2, 4\}$ " " "
 $\downarrow \downarrow$
2 4

donc on a fini :



TP 10 : BMC puis résiduel exercice 2 : 2^o automate.

on supprime les états dans blocs 1, 3, 2, 0