$L = \{ a^n b a^n \mid n \in \mathbb{N} \}$

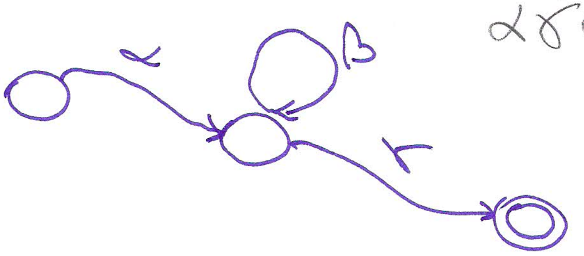
Supposons par l'absurde L reconnaissable cad $\exists\, \mathcal{A}$ tq $L(\mathcal{A}) = L$
Appelons n_0 le nb d'états de $\mathcal{A}$

Considérons le mot $w = a^{n_0} b a^{n_0} \in L$

Comme $\mathcal{A}$ a n_0 états, avant de finir la lecture des n_0 premiers a dans w on est sur d'avoir visité un état deux fois.

Cela signifie qu'on peut decomposer w en $\alpha\beta\gamma$ avec $\beta \neq \varepsilon$ et $|\alpha\beta| \leqslant n_0$ tq $\cancel{\alpha\beta\in L}$ faux

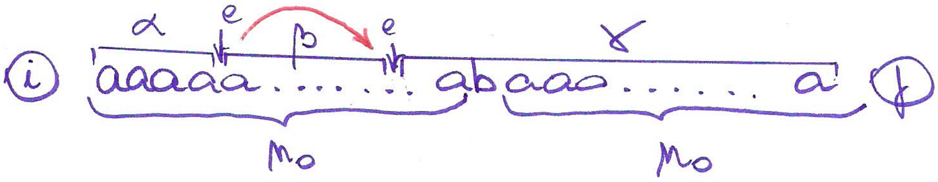
$\alpha\gamma \in L$



$|\alpha\beta| \leqslant n_0 \Rightarrow \alpha = a^k$

$\beta = a^{k'}$ avec $k' \neq 0$ car $\beta \neq \varepsilon$

donc $\gamma = a^{n_0-k-k'} b a^{n_0}$



or $\alpha\gamma = a^k a^{n_0-k-k'} b a^{n_0}$

$= a^{n_0-k'} b a^{n_0}$ $\quad k' \neq 0$

→ contradiction car ce mot n'est pas ds L

→ le mê raisonnement avec $a^n b^n$

$w = \alpha\beta\gamma$

$\alpha = a^k$

$\beta = a^{k'}$

$\gamma = a^{n_0-k-k'} b^{n_0}$

$\alpha\gamma = a^{n_0-k'} b^{n_0} \notin L$