

## Exercice 4 : Question 4

$$L = \{v^2 \mid v \in \{a, b\}^*\}$$

$$v^2 = v \cdot v$$

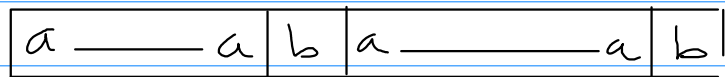
Supposons que  $L$  est reconnaissable

Donc par le lemme d'étoile  $\exists N \geq 1$  comme dans le lemme.

On prend  $v = a^N b a^N b \in L$  et  $|v| \geq N$

donc  $\exists x, y, z$  t.q

$$\begin{cases} v = xyz \\ y \neq \varepsilon \\ |xy| \leq N \end{cases} \text{ et } \forall k \in \mathbb{N} \quad xy^kz \in L$$



$$x = a^i \quad y = a^j \quad j \geq 1$$

$$xy^kz = a^{N+(k-1)j} b a^N b$$

on prend  $k=0$   
 $xy^0z = xz = a^{N-j} b a^N b$

donc par contradiction  $L$  n'est pas reconnaissable.