

Exercice n°01: 09 pts (Il peut y avoir d'autres solutions)

• G_1 pour le langage L_1 :

$$G_1 = (\{a, b, c, d, e\}, \{S_0, S_1, S_2\}, S_0, \left\{ \begin{array}{l} S_0 \rightarrow aS_0b \mid S_1 \\ S_1 \rightarrow cS_1d \mid S_2 \\ S_2 \rightarrow eS_2 \mid \epsilon \end{array} \right\}) \dots \quad (4 \text{ pts})$$

• G_2 pour le langage L_2 :

$$G_2 = (\{a, b, c, d, e\}, \{S_0, S_1, S_2, S_3\}, S_0, \left\{ \begin{array}{l} S_0 \rightarrow S_1 S_2 S_3 \\ S_1 \rightarrow aS_1 \mid bS_1 \mid a \mid b \\ S_2 \rightarrow cS_2d \mid cd^2 \\ S_3 \rightarrow eS_3 \mid e \end{array} \right\}) \quad (4 \text{ pts})$$

• Les plus petits mots du langage L_2 :

$$\{(a|b)cd^2e\} = \{acd^2e, bcd^2e\}. \quad (1 \text{ pt})$$

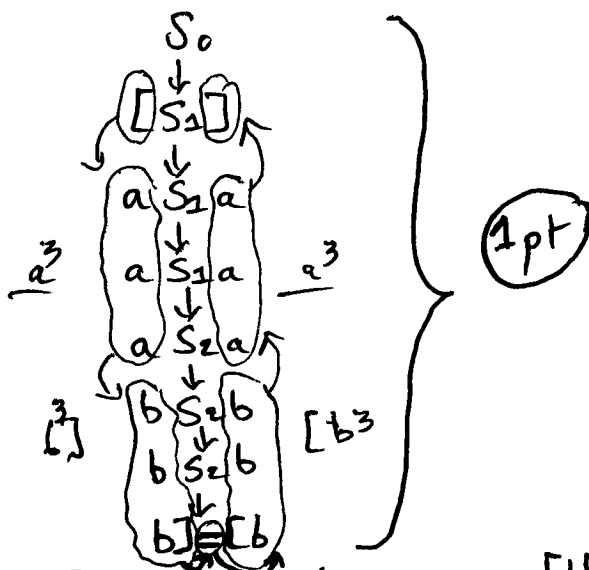
Exercice n°02:

1. $L(G_1) = \{a^n b^m \neq b^m a^n \mid n, m \geq 1\} \quad (3,75 \text{ pts})$

$L(G_2) = \{[a^n b^m] = [b^m a^n] \mid n, m \geq 1\} \quad (3,75 \text{ pts})$

~~2. Solution 1:~~

2. Solution 1:



(1 pt)

\Rightarrow D'où le mot

$[a^3 b^3] = [b^4 a^2]$ ne peut pas
être généré par

G_2

(0,5 pt)

donc $[a^3 b^3] = [b^3 a^3]$ et non pas $[b^4 a^2]$

Exercice n°03:

Rappelons que $a, b, c, d \in X$ donc ce sont des lettres, ce qui fait $|a|=|b|=|c|=|d|=1$.

On a $|abuv|=|cdutw|$ vu que $abuv = cdutw$ et puisque $|a|=|c|$ donc on est dans le 2^{ème} cas du lemme de Levy donc on a le résultat suivant:

$$\underline{a=c \text{ et } buv = dutw} \quad (*)$$

(0,75)

D'après (*): $|buv|=|dutw|$ et $|b|=|d|$ donc c'est le 2^{ème} cas du lemme de Levy qui doit être considéré:

$$b = d \text{ et } \underline{uv = utw}. \quad (**)$$

(0,75)

D'après (**): $|uv|=|utw|$ et $|v|=|w|$ donc c'est toujours le 2^{ème} cas du lemme et on a le résultat:

$$v = w \text{ et } \boxed{u = ut}$$

(0,5)

\Rightarrow Donc u est un mot palindrome.