

Exercice n° 01 (9 pts):

Pour chacun des langages suivants, proposer une grammaire qui permet de l'engendrer :

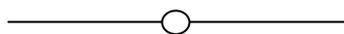
$$L_1 = \{a^n c^m e^* d^m b^n / n, m \geq 0\} \quad L_2 = \{(a|b)^+ c^n d^{n+1} e^+ / n \geq 1\}$$

Quels sont les plus petits mots du langage L_2 ?

Exercice n° 02 (9 pts):

On considère les grammaires G_1 et G_2 définies comme suit :

$$G_1 = (\{a, b, \neq\}, \{S_0, S_1\}, S_0, \{S_0 \rightarrow aS_0a \mid aS_1a \\ S_1 \rightarrow bS_1b \mid b \neq b \})$$



$$G_2 = (\{a, b, =, [,]\}, \{S_0, S_1, S_2\}, S_0, \{S_0 \rightarrow [S_1] \\ S_1 \rightarrow aS_1a \mid aS_2a \\ S_2 \rightarrow bS_2b \mid b] = [b \})$$

1. Trouver le langage engendré par chacune de ces grammaires (**sans démonstration**).
2. Montrer si le mot $[a^3 b^3] = [b^4 a^2]$ peut être généré par G_2 .

Exercice n° 03 (2 pts):

Soit X un alphabet, $a, b, c, d \in X$, et $u, v, w \in X^*$. En appliquant le lemme de *Levy*, montrer que :

$$(abuv = cdu^t w) \Rightarrow u \text{ est un mot palindrome}$$

Un mot est palindrome s'il est égal à son mot inverse ($u^t = u$).