

## TD 1 : Langages et Grammaires

### Exercice 1 :

Soit la grammaire  $G = \langle T, N, S, P \rangle$  avec  
 $S \rightarrow S+S / S-S / S*S / S \div S / (S) / A$   
 $A \rightarrow 0A / 1A / 0 / 1$

- 1) Quel est le langage  $L(G)$  généré par cette grammaire ?
- 2) Quel est le type de  $L(G)$  ?
- 3) Trouvez 5 mots de  $L(G)$  de longueur 1,2,3,4 et 5.
- 4) Modifiez la grammaire  $G$  de manière à ne plus permettre des nombres avec un ou plusieurs zéros non significatifs (des nombres tel que : 010, 001, 00, etc ...).

### Exercice 2 :

Soit le langage  $L$  composé de la concaténation de mots  $\omega_1 \cdot \omega_2$  tels que :

$$\omega_1 \in \{a\}^*$$

$$\omega_2 \in \{a, b\}^*$$

On suppose que les mots du langage  $L$  (les concaténations  $\omega_1 \cdot \omega_2$ ) vérifient la condition suivante :

$$|\omega_1|_a = 2 * |\omega_2|_b$$

où  $|\omega_1|_a$  signifie le nombre d'occurrences de lettres  $a$  dans le mot  $\omega_1$

$|\omega_2|_b$  signifie le nombre d'occurrences de lettres  $b$  dans le mot  $\omega_2$

1. Décrire formellement le langage  $L$ .
2. Donnez une grammaire générant le langage  $L$ .

### Exercice 3 :

Soit le langage  $L$  composé de la concaténation de mots  $\omega_1 \cdot c \cdot \omega_2$  tels que :

$$\omega_1 \in \{a, b\}^*$$

$$\omega_2 \in \{a, b\}^*$$

On suppose que les mots du langage  $L$  (les concaténations  $\omega_1 \cdot c \cdot \omega_2$ ) vérifient la condition suivante :

$$|\omega_1|_a = 2 * |\omega_2|_b + |\omega_2|_a$$

où  $|\omega_1|_a$  signifie le nombre d'occurrences de lettres  $a$  dans le mot  $\omega_1$

et  $|\omega_2|_a$  signifie le nombre d'occurrences de lettres  $a$  dans le mot  $\omega_2$

- Donnez une grammaire générant le langage  $L$ .

