

Institut International de Technologie	 INTERNATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY North American Private University	Matière : Théorie des langages et automates Niveau: 2 ^{ème} année-LGSI
Année universitaire 2020-2021	TD 1	Responsable : Soufiène LAJMI

Exercice 1

1. Soit l'alphabet $A=\{\$, \}$ et soit $z=\$$. Quelles sont les valeurs des expressions suivantes et leurs longueurs

$$zz, z^2, z^5, z^0$$

2. Soit l'alphabet $A= \{0, 1, 2\}$ et soit $x=01, y=2, z=011$. Mêmes questions que 1 avec en plus les préfixes et les suffixes des expressions suivantes:

$$xy, yz, xyz, x^4, (x^3)(y^1)(xy)^2, (yxx)^3$$

Exercice 2

On considère l'alphabet $X = \{a, b, c\}$. On rappelle que $|w|$ représente la longueur du mot w , et ϵ représente le mot vide. Soit deux mots $w = ababc$ et $q = caba$.

1. Calculez w^0 , w^1 et w^2
2. Calculez wq^2w
3. Calculez $|w|_{ab}$, $|(ab)^4|$ et $|(ab)^4|_{aba}$
4. Donnez les préfixes, les préfixes propres, les suffixes et les suffixes propres de q
5. Donnez le miroir du mot wq .

Exercice 3

1. Montrez qu'il ne peut y avoir de mot x tel que $ax = xb$.
2. Quels sont les deux langages dont la fermeture par l'étoile donne le langage uniquement composé du mot vide ϵ ?
3. Les mots suivants sont-ils générés par le langage $(ab^*)b^*$: $\epsilon, a, aa, ba, abbb, ababb, baba$? Même question avec le langage $(ab)^*b^*$.

Exercice 4

On considère l'alphabet $X = \{a, b, c\}$.

1. Calculez les ensembles X^0, X^1 et X^2