

20/20

Respect!

Formations en Informatique de Lille – 2017/2018

## Interro 1 - Automates et Langages



Nom : <b>PARAIN</b>	Prénom : <b>Gaultier</b>	Groupe : <b>4</b>
------------------------	-----------------------------	----------------------

septembre 2017

## Exercice 1 :

Q 1. Trouvez une expression rationnelle qui dénote chacun des ensembles suivants :

$\{u \in \{a, b, c\}^* \mid ab \text{ est facteur de } u\}$	$(a+b+c)^* \cdot (a \cdot b) \cdot (a+b+c)^*$
$\{u \in \{a, b, c\}^* \mid u \text{ possède au plus un } a\}$	$(b+c)^* \cdot (a+\epsilon) \cdot (b+c)^*$

## Exercice 2 :

On considère le langage  $L$  dénoté par l'expression  $(a^* \cdot c + b)^* \cdot a^*$ . Écrivez, par longueur croissante, tous les mots de  $L$  de longueur  $\leq 2$ 

1  $\epsilon, a, b, c, ac, ca, ba, cc, bb, aa, bc, cb$  *il manque un -*

Dans la liste suivante, barrez les mots qui n'appartiennent pas à  $L$ 

1,5 ~~aaaa~~, ~~baca~~, ~~abba~~, ~~bbba~~, ~~bbaa~~, ~~abab~~, ~~abac~~, ~~acbb~~, ~~abbb~~, ~~caab~~

Caractériser le langage  $L$  en une courte phrase

2 *le langage L est l'ensemble des mots dans lesquels la lettre a n'est pas suivie d'un b.*

## Exercice 3 :

Appelons  $L = \{\epsilon, a, ba\}$ ,  $E = L^*$ ,  $E_4 = \{u \in E \mid |u| = 4\}$ ,  $F = \{u \in E \mid |u|_a = |u|_b\}$ .1. Écrivez  $E_4$  (en extension)

1,5  $E_4 = \{aaaa, aaba, abaa, baaa, baba\}$

2. Proposez un langage  $L'$ ,  $L' \neq L$  tel que  $(L')^* = L^*$ 

1,5  $L' = \{a, ba\}$

3. Indiquez une expression rationnelle  $e$  qui dénote  $E$ .

1  $e = (a+ba)^*$

4. Donnez 5 exemples de mots de  $F$ 

1  $\epsilon, ba, baba, bababa, babababa$

5. Trouvez le langage  $E'$  le plus petit possible tel que  $F = (E')^*$ 

1  $E' = \{ba\}$

6. Indiquez une expression rationnelle  $e$  qui dénote  $F$ .

1  $e = (ba)^*$

## Exercice 4 :

Sur l'alphabet  $X = \{a, b, c, d\}$ , trouvez deux langage  $L_1$  et  $L_2$ , tel que  $L_1^*$  et  $L_2^*$  sont des ensembles finis.

4  $L_1 = \emptyset, L_2 = \{\epsilon\}$