

## EXPRESSIONS RÉGULIÈRES ET LANGAGES RÉGULIERS

Dans toute cette série d'exercices,  $A$  est un alphabet.

1) Déterminez tous les mots de longueur maximale 4 qui appartiennent au langage dénoté par chacune des expressions régulières suivantes :

- $(b|ba)^*$
- $ab^*|b$
- $(a|b)^*abb$
- $(x|\varepsilon)^*dd^*$
- $(xd|\varepsilon)^*d^*$
- $a^*(b|c)d^*$

2) Donnez une description en français des langages donnés par les expressions régulières suivantes :

- $(a|b)^*$
- $a(a|b)^*$
- $(a|b)^*ab^*$
- $(b|ab)^*(a|\varepsilon)$
- $a^*|b^*$
- $(aa|b)^*$
- $(ab^*a|b)^*$

3) On suppose que  $A = \{a, b\}$ . Pour chacun des langages décrits en langage naturel, montrez que ce sont des langages réguliers en donnant une expression régulière qui les dénote.

- le langage des mots contenant exactement 3 lettres  $b$  ;
- le langage des mots contenant au moins 3 lettres  $b$  ;
- le langage des mots contenant au plus 2 lettres  $b$  ;
- le langage des mots contenant 3 lettres successives égales ;
- le langage des mots contenant un nombre pair de lettres ;
- le langage des mots contenant un nombre pair de lettres  $a$  ;

4) Pour chacune de ces affirmations, dites si elle est vraie ou fausse en argumentant brièvement.

- a) Tout langage régulier est infini.
- b) Tout langage non régulier est infini.
- c) Il y a une infinité de langages réguliers.
- d) Il y a une infinité de langages non réguliers.
- e) Tout langage inclus dans un langage régulier est régulier.
- f) Il y a toujours une infinité d'expressions régulières pour décrire un langage régulier.