

Langages rationnels

Exercice 1 :

On considère l'alphabet $B = \{0, 1\}$.

Q 1 . Donner une expression rationnelle représentant l'ensemble des écritures de nombre en binaire sans 0 inutile à gauche.

Q 2 . Donner une expression rationnelle représentant l'ensemble des écritures de nombres en binaire sans 0 inutile à gauche **qui sont des multiples de 2**.

Q 3 . Donner une expression rationnelle représentant l'ensemble des écritures de nombres en binaire sans 0 inutile à gauche **qui ont la même longueur que leur successeur (au sens de l'ordre croissant des entiers)**.

Q 4 . Donner une expression rationnelle représentant l'ensemble des écritures de nombres en binaire sans 0 inutile à gauche **qui n'ont pas deux chiffres identiques successifs**.

Exercice 2 :

Pour chacune des expressions rationnelles suivantes

— caractérisez le langage correspondant en une courte phrase

(ex : $a.(a+b)^* = \{\text{mots commençant par } a\}$)

— faites de même pour le langage complémentaire dans $\{a, b\}^*$ et trouvez une expression rationnelle pour dénoter ce complémentaire.

Q 1 . $(a+b)^*b$

Q 2 . $((a+b)(a+b))^*$

Q 3 . $(a+b)^*a(a+b)^*$

Q 4 . $(a+b)^*aa(a+b)^*$

Q 5 . $(a+b)^*a(a+b)^*a(a+b)^*$

Q 6 . $(a+b)^*b(a+b)^*a(a+b)^*$

Exercice 3 : Les doubles en JAVA

En java, le type double permet de représenter les nombres à virgule flottante. Un littéral double peut contenir un point (symbolisant la virgule), mais ce n'est pas obligatoire. Lorsqu'il possède un point, il y a forcément un nombre avant ou après le point. Voici quelques exemples de littéraux double :

0.4 .4 10 10.4 10.

Un littéral double peut posséder un signe (+ ou -). Il peut aussi avoir un facteur d'échelle précédé par e (ou E) qui signifie * 10 puissance ..., ce facteur d'échelle étant un entier signé. Voici d'autres exemples de littéraux double :

3.86473e5 123.0e+8 -12E4 .45E-23 -16 012.e78

Q 1 . On considère l'alphabet $\{0, 1, \dots, 9, \oplus, \ominus, \odot, e, E\}$ (on utilise certains caractères entourés pour éviter toute confusion avec les opérateurs des expressions rationnelles)

Donner une expression régulière pour représenter les littéraux double en JAVA. On pourra associer un nom à des sous-expressions, comme *chiffre*, *nombre*, ... afin d'obtenir une expression plus lisible.

Exercice 4 :

Soit X un alphabet. On considère trois langages L_1, L_2, L_3 sur l'alphabet X .

Q 1 . Est-ce que, si $L_1.L_2 = L_1.L_3$ alors $L_2 = L_3$?

Q 2 . Est-ce que, si $L_1^* = L_2^*$ alors $L_1 = L_2$?

Q 3 . Est-ce que $(L_1 \cup L_2).L_3 = L_1.L_3 \cup L_2.L_3$?

Q 4 . Est-ce que $(L_1 \cap L_2).L_3 = L_1.L_3 \cap L_2.L_3$?

Q 5 . Est-ce que $(L_1 \cup L_2)^* = L_1^* \cup L_2^*$?