

TD2 — Expressions régulières

Théorie des langages

Exercice 1 Soit la grammaire :

$$\begin{cases} S \rightarrow () \mid (A) \\ A \rightarrow () \mid)(\mid (A) \mid)A(\end{cases}$$

Trouvez une dérivation pour la chaîne $((\))()$, puis pour la chaîne $((\))()$.

Exercice 2 Trouvez les ensembles dénotés par ces expressions régulières :

1. 01
2. 0^*
3. $(0 \mid 1)^*$
4. $(0 \mid 1)^*011$
5. $(a \mid b)(a \mid b \mid 0 \mid 1)^*$

Exercice 3 Soit r une expression régulière. Ces assertions sont-elles vraies ?

1. $r \mid r^* = r^*$
2. $r \mid r = r$
3. $\emptyset^* = \{\epsilon\}$
4. $\epsilon r = r\epsilon = \epsilon$
5. $r \mid \emptyset = r$

Exercice 4 Trouvez les ensembles dénotés par ces expressions régulières :

1. $0(0 \mid 1)^*$
2. $((\epsilon \mid 0)1^*)^*$
3. $(0 \mid 1)^*0(0 \mid 1)(0 \mid 1)$
4. $0^*10^*10^*10^*$

Exercice 5 Écrivez les définitions régulières pour les langages ci-dessous :

1. Toutes les chaînes de lettres qui contiennent les cinq voyelles dans l'ordre.
2. Toutes les chaînes dont les lettres sont dans l'ordre lexicographique.
3. Un commentaire consiste en une chaîne délimitée par $/^*$ et $^*/$ ne contenant pas la chaîne $/^*$ à moins qu'elle ne soit entre guillemets ”.
4. Tous les nombres entiers (positifs et négatifs).

Exercice 6 Simplifiez les définitions régulières suivantes. N'hésitez pas à abuser des abréviations $?$, r^+ , $[...]$:

1. $(0 \mid 1)(0 \mid 1)^*$
2. $((\epsilon \mid 0)(\epsilon \mid 0)^*)^*$
3. $(0 \mid 1)(0 \mid 1)^*0(0 \mid \epsilon)$
4. $(\epsilon \mid 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3)^*(1 \mid 2 \mid 3)(1 \mid 2 \mid 3)^*$