

TD 4

Exercice 1

Montrer que la grammaire suivante est ambiguë:

$$S \rightarrow \text{if } c \text{ then } S \text{ else } S \mid \text{if } c \text{ then } S \mid a$$

Montrer que le langage engendré n'est pas ambigu.

Exercice 2

En utilisant le lemme d'Ogden énoncé en cours, montrer les assertions suivantes:

- $L_1 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$ est un langage non algébrique,
- $L_2 = \{a^m b^n c^p \mid n = \max(m, p)\}$ est un langage non algébrique,
- $L_3 = \{a^m b^n c^p \mid m \neq n, m \neq p, n \neq p\}$ est un langage non algébrique,
- $L_4 = \{a^n b^n c^p d^p \mid n \geq 0, p > 0\}$ est un langage algébrique non linéaire,
- $L_5 = \{a^n b^n c^m \mid n \geq 0, m \geq 0\} \cup \{a^q b^p c^p \mid p > 0, q \geq 0\}$ est un langage non algébrique ambigu.

Exercice 3

Démontrer parmi les propositions suivantes celles que vous n'avez pas vu en cours:

1. la famille *Alg* est fermée par concaténation, itération,
2. la famille *Alg* est fermée par substitution algébrique,
3. les familles *Alg* et *Lin* sont fermées par union et miroir,
4. les familles *Alg* et *Lin* sont fermées par intersection avec un rationnel,
5. les familles *Alg* et *Lin* sont fermées par morphisme,
6. les familles *Alg* et *Lin* sont fermées par projection inverse,
7. les familles *Alg* et *Lin* sont fermées par morphisme inverse.