

# Théorie des langages & Automates

Université de Tours – Département informatique de Blois

## TD4 - Formes normales de grammaires

\*  
\* \*

### Problème 1

On considère la grammaire suivante permettant d'engendrer l'ensemble des expressions régulières :

$$S \rightarrow S + S \mid SS \mid S^* \mid (S) \mid a \mid b$$

1. Donner la dérivation à gauche, puis à droite de l'expression  $(a + b)^*ab^*$ .
2. Cette grammaire est-elle ambiguë ? Si oui, exhiber un exemple et déterminer une grammaire non ambiguë.
3. Simplifier la grammaire puis la mettre sous forme normale de Chomsky.

### Problème 2

Soit la grammaire suivante :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow ASB \mid \varepsilon \\ A &\rightarrow aAS \mid a \\ B &\rightarrow SbS \mid A \mid B \end{aligned}$$

1. Donner les dérivations du mot  $aaba$ . Ce mot est-il ambiguë ?
2. Simplifier la grammaire puis la mettre sous forme normale de Chomsky.

### Problème 3

Soit la grammaire suivante :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow 0A0 \mid 1B1 \mid AB \\ A &\rightarrow A \mid AB \mid BC \\ B &\rightarrow 0 \mid BB \mid C \\ C &\rightarrow D \mid 0D0 \mid \varepsilon \\ D &\rightarrow 1D1 \mid \varepsilon \end{aligned}$$

1. Donner les dérivations du mot  $000110$ . Ce mot est-il ambiguë ?
2. Simplifier la grammaire puis la mettre sous forme normale de Chomsky.