EXERCICE

Soit la grammaire $G = (V, \Sigma, R, S)$ avec $\Sigma = \{s, f, w, id, =, , \neq\}$ où s, f, w désignent respectivement les mots réservés **select**, **from** et **where** et $V = \{S, A, B, C, D\}$ où S est l'axiome et R est donné par les règles de production suivantes :

```
S \rightarrow s A f B C

A \rightarrow id \mid A, id

B \rightarrow id

C \rightarrow w D \mid \epsilon

D \rightarrow B = id \mid B \neq id
```

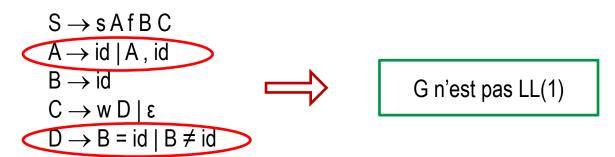
- 1) La grammaire G est-elle LL(1) ? justifier.
- 2) Donner la dérivation gauche de la chaîne suivante:

W= " s id , id f id w id = id "

- 3) Donner la grammaire G1 équivalente à G non récursive à gauche. Factoriser G1 si nécessaire.
- 4)Construire la table d'analyse de G1.
- 5) La grammaire G1 est-elle LL(1) ? Justifier.
- 6) Expliciter le comportement de l'analyseur syntaxique sur la chaine W.



1) La grammaire G est-elle LL(1) ? justifier.



2) Donner la dérivation gauche de la chaîne suivante: W= " s id, id f id w id = id "

$$S \rightarrow sAfBC$$
 $\rightarrow sA, id fBC$
 $\rightarrow sid, id fBC$
 $\rightarrow sid, id fidC$
 $\rightarrow sid, id fidC$
 $\rightarrow sid, id fidwD$
 $\rightarrow sid, id fid fidwB = id$
 $\rightarrow sid, id fidwid = id$

$$S \rightarrow s A f B C$$

 $A \rightarrow id \mid A, id$
 $B \rightarrow id$
 $C \rightarrow w D \mid \varepsilon$
 $D \rightarrow B = id \mid B \neq id$

3) Donner la grammaire G1 équivalente à G non récursive à gauche. Factoriser G1 si nécessaire.

G1:
$$S \rightarrow s A f B C$$

 $A \rightarrow id A'$
 $A' \rightarrow , id A' | \epsilon$
 $B \rightarrow id$
 $C \rightarrow w D | \epsilon$
 $D \rightarrow B = id | B \neq id$

$$S \rightarrow s A f B C$$

 $A \rightarrow id \mid A, id$
 $B \rightarrow id$
 $C \rightarrow w D \mid \varepsilon$
 $D \rightarrow B = id \mid B \neq id$

Factorisation à gauche

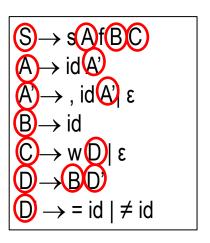


G1:
$$S \rightarrow s A f B C$$

 $A \rightarrow id A'$
 $A' \rightarrow , id A' | \epsilon$
 $B \rightarrow id$
 $C \rightarrow w D | \epsilon$
 $D \rightarrow B D'$
 $D' \rightarrow = id | \neq id$



- 4) Construire la table d'analyse de G1.
 - Premier (S) = {s}
 - Premier (A) = {id}
 - Premier (A') = $\{,, \epsilon\}$
 - Premier (B) = {id}
 - Premier (C) = $\{w, \varepsilon\}$
 - Premier(D) = Premier (B) = {id}
 - Premier(D') = {=, ≠}
 - Suivant (S) = {\$}
 - Suivant (*A*) = {f}
 - Suivant (*A*') = Suivant (*A*) = {f}
 - Suivant (B) = Premier (C) \{ε} U Suivant(S) U Premier(D')= {w,\$,=, ≠}
 - Suivant (C) = Suivant(S) = {\$}
 - Suivant (D) = Suivant(C) = {\$}
 - Suivant (D') = Suivant(D) = {\$}





 $3 \leftarrow 0$

4)

 $S \rightarrow s A f B C$ $A \rightarrow id A'$ $A' \rightarrow , id A' | \epsilon$ $B \rightarrow id$ $C \rightarrow w D | \epsilon$ $D \rightarrow B D'$ $D' \rightarrow = id | \neq id$ • Premier (S) = {s}

Suivant (S) = {\$}

• Premier (A) = {id}

- Suivant (A) = {f}
- Premier (A') = {, (E)
- Suivant (A') = {f}

Premier (B) = {id}

- Suivant (B) = {w,\$,=, ≠}
- Premier (C) = $\{w, \varepsilon\}$
- Suivant (C) = {\$}

Premier(D) = {id}

- Suivant (D) = {\$}
- Premier(D') = {=, ≠}
- Suivant (D') = {\$}

	S	Ð	W	(d)	=	≠	,	\$
S	$S \rightarrow s A f B C$							
A				$A \rightarrow id A'$				
(A)		$A' \rightarrow \epsilon$					$A' \rightarrow , id A'$	
В				$B \rightarrow id$				
С			$C \rightarrow w D$					$C \rightarrow \epsilon$
D				$D \rightarrow B D'$				
D'					$D' \rightarrow = id$	$D' \rightarrow \neq id$		

5) La grammaire G1 est-elle LL(1) ? Justifier.

Pas de cases définies de façon multiple



La grammaire est LL(1)

6) Expliciter le comportement de l'analyseur syntaxique sur la chaine W.

Pile Entrée Sortie	
\$S s id , id f id w id = id\$	
$SOB f A s$ s id, id f id w id = id\$ $S \rightarrow sAfBC$	
\$C B f A id , id f id w id = id\$	
\$C B f A' id id, id f id w id = id\$ $A \rightarrow idA'$	
$A \cap B \cap A'$, id f id w id = id\$	
$CBfA'id$, , id f id w id = id $A' \rightarrow$, id A'	
\$C B f A' id id f id w id = id\$	
\$C B f A' f id w id = id\$	
\$C B f f id w id = id\$ $A' \rightarrow \epsilon$	
\$C B id w id = id\$	
$C id$ $id w id = id$ $B \rightarrow id$	
$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	
S S \rightarrow SATBC $\stackrel{\text{No. 10}}{\text{Wid}}$ $\text{No$	
A id Aid B	
A' $A' \rightarrow E$ $A' \rightarrow E$ $A' \rightarrow E$ $A' \rightarrow E$	
B SD' id B→id B→id	
$C \rightarrow WD = IQS$	$\rightarrow \epsilon$
	, ,
$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	es