Ejercicio 1: Elimina la recursión por la izquierda en la siguiente gramática:

 $S \rightarrow Sa \mid Sb \mid aXb$

 $X \rightarrow Xb \mid bb$

Old Grammar



New (Transformed) Grammar

```
Grammar
S \rightarrow a \times b \times S_{1} .
S_{1} \rightarrow a \times S_{1} .
|b \times S_{1}| .
X \rightarrow b \times b \times S_{1} .
X_{1} \rightarrow b \times S_{1} .
```

Performed the 'removing left recursion' transformation.

Unfortunately the grammar is still not LL(1).

Ejercicio 2: Factoriza por la izquierda la siguiente gramática:

 $S \rightarrow a X \mid aY \mid aaX \mid b$

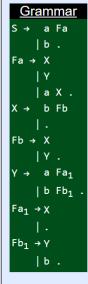
 $X \rightarrow bX \mid bY \mid \epsilon$

 $Y \rightarrow aX \mid bY \mid a \mid bb$

Old Grammar



New (Transformed) Grammar



Performed the 'removing left factors' transformation.

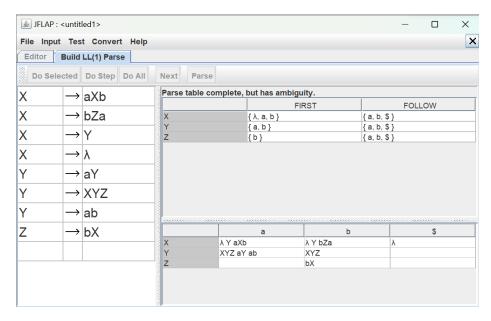
Unfortunately the grammar is still not LL(1).

Ejercicio 3: Calcula los conjuntos de predicción PRIMERO y SIGUIENTE para todos los no terminales de la siguiente gramática:

 $X \rightarrow aXb \mid bZa \mid Y \mid \epsilon$

 $Y \rightarrow aY \mid XYZ \mid ab$

 $Z \rightarrow bX$



Ejercicio 4: Comprueba si la siguiente gramática es LL(1):

 $S \rightarrow PS'$

 $S' \rightarrow +S \mid \epsilon$

 $P \rightarrow RP'$

 $P' \rightarrow *P \mid \epsilon$

 $R \rightarrow (S) \mid num$

```
\begin{array}{c} \underline{Grammar} \\ S \rightarrow P \ S' \ . \\ S' \rightarrow + \ S \\ | \ . \\ P \rightarrow R \ P' \ . \\ P' \rightarrow * \ P \\ | \ . \\ R \rightarrow (S) \\ | \ num \ . \end{array}
```

- All nonterminals are reachable and realizable.
- The nullable nonterminals are: S' P'.
- The endable nonterminals are: P' R S S' P.
- · No cycles.

nonterminal	first set	follow set	nullable	endable
S	(num)	no	yes
S')	yes	yes
P'	*)+	yes	yes
P	(num)+	no	yes
R	(num) * +	no	yes

The grammar is LL(1).

- attempt to transform the grammar (to LL(1))
- generate <u>LL(1)</u> parsing table
- generate <u>LR(0)/SLR(1)</u> automaton
- generate <u>LALR(1)</u> automaton
- generate <u>LR(1)</u> automaton

Return home to enter a new grammar.

Ejercicio 5: Construye la tabla predictiva LL(1) para la siguiente gramática. Usa la tabla para analizar la frase abab:

 $X \rightarrow aXb \mid bYa$

 $Y \rightarrow Zb \mid b$

 $Z \rightarrow a$

