4-1. Calculez les ensembles Premier et Suivant de

$$\begin{cases} S \to aSb \mid cd \mid SAe \\ A \to aAdB \mid \varepsilon \\ B \to bb \end{cases}$$

4-2. Soit la grammaire G1 pour les liste d'instructions

$$\begin{cases} \text{ListeInst} \to \text{Inst ListeInst} \mid \text{Inst} \\ \text{Inst} \to \varepsilon \mid \text{Affect} \mid \text{Lecture} \mid \ldots \\ \text{Affect} \to \ldots \\ \text{Lecture} \to \ldots \\ \ldots \end{cases}$$

que l'on peut modéliser par

$$\begin{cases} S \to IS \mid I \\ I \to \varepsilon \mid A \mid L \\ A \to a \\ L \to b \end{cases}$$

1) Montrez que G1 est ambiguë
2) Levez l'ambiguïté

4-3. 1) En calculant la table d'analyse, montrez que

$$\begin{cases} A \to abB \mid \varepsilon \\ B \to Aaa \mid b \end{cases}$$

n'est pas LL(1)
2) En transformant la table précédente, calculez la table d'analyse LL(2) et donc que la grammaire précédente est LL(2)
3) Transformer la grammaire précédente pour qu'elle soit LL(1)

4-4. On considère la grammaire : une expression arithmétique, c'est :
- une somme
- un produit
- un nombre
- une expression parenthésée.

1) Montrez que la modélisation : $E \to E+E \mid E*E \mid (E) \mid id$ est ambigu
2) Levez l'ambiguïté en exprimant qu'une expression arithmétique est une somme de produit de facteurs ex : $a + b * c = a + (b * c)$ (et non $(a + b) * c$ ce qui serait un produit de sommes) et en définissant ce qu'est un produit, une somme, un facteur.
3) Vérifier en produisant la table d'analyse LL
4) Ajouter le moins unaire. Qu'est-ce que ça change pour la table d'analyse LL
5) Appliquez la table pour l'analyse descendante de $3 + 4 * (5 – 2)$

4-5. Définitions :
- Un non-terminal X est ε-productif si $X \to^* \varepsilon$
- On nomme ε-Prod l'ensemble des ε-productif d'une grammaire donnée
- on définit le prédicat Eps : $Eps(\alpha)=vrai \Leftrightarrow \alpha$ est ε-productif
- une Grammaire n'est pas LL(1) s'il existe 2 productions $X \to \alpha$ et $X \to \beta$ telles que :
    a) Soit $Premier(\alpha) \cap Premier(\beta) \neq \emptyset$ Ex : $A \to aA \mid B,\ B \to a$
    b) Soit $Eps(\alpha) = V$ et $Premier(\beta) \cap Suivant(X) \neq \emptyset$ Ex : $A \to aA \mid Xb,\ X \to \varepsilon \mid b$
    c) Soit $Eps(\alpha) = Eps(\beta) = vrai$ (la G est ambiguë) Ex : $A \to C \mid B,\ B \to \varepsilon,\ C \to \varepsilon$

1) Calculez les ε-Prod des grammaires des énoncés des exercices précédents
2) Reprendre les démonstrations des non LL(1) des exercices précédents grâce à la $4^{ème}$ définition.

4-6. 1) Dresser la table d'analyse SLR pour la grammaire $E \to E+E \mid E*E \mid (E) \mid id$ de l'exercice sur les grammaires des expressions algébriques. Mettre en évidence les conflits shift/reduce
2) la table d'analyse SLR pour la grammaire trouvée au point 2 de ce même exercice
3) Appliquez la table pour l'analyse descendante de $3 + 4 * 2$