

**Objectif du TP :** Travailler sur la notion de langage formel. Illustrer les concepts d'analyse lexicale, d'analyse syntaxique, de traitement symbolique.

**Travail demandé :** Rédigez un compte-rendu de votre travail, en expliquant la démarche suivie et les résultats d'exécution obtenus.

**Contexte :** Les expressions polynomiales sont des textes (ou chaîne de caractères) obtenus par l'application des règles suivantes :

- « X », est une expression polynomiale
- Si E, F sont des expressions polynomiales et n un entier naturel, alors les constructions « n », « ( E ) », « E + F », « E - F », « E \* F », « E ^ n » sont des expressions polynomiales.

Une définition équivalente (par exemple avec multiplication implicite) ou plus faible pourra être adoptée, à condition de l'explicitier dans votre compte-rendu.

Les expressions polynomiales seront également représentées dans la suite de ce TP sous forme de listes [de listes]\* avec pour éléments des constantes ProLog représentant les constantes du calcul algébriques (les entiers naturels '0', '1', ... '999' ...), 'x', ' (représentant le monôme fondamental unitaire) et les opérateurs du calcul polynomial 'plus', 'moins', 'fois' et 'puissance'.

Exemple 1 : l'expression polynomiale sous forme de texte « 3 \* X ^ 2 - 5 » peut être représentée par la liste [de listes]\* préfixées [plus, [fois, 3, [puissance, x, 2]], [moins, 5]].

### Travail 1. Analyse lexicale

Déterminer les unités lexicales nécessaires à la définition des expressions polynomiales.

Donner une ou des expressions régulières associées à ces unités lexicales.

Définir un premier prédicat transformant un texte en une liste de lexèmes.

### Travail 2. Analyse syntaxique

Déterminer une grammaire des expressions polynomiales.

Écrire un second prédicat transformant une expression polynomiale donnée sous forme de liste de lexèmes (ou de texte) en liste [de listes]\* décrivant cette expression, cf. exemple 1.

### Travail 3. Traitements symboliques

Écrire un prédicat qui détermine la valeur d'une expression polynômiale pour une valeur entière de « X » donnée.

Exemple 2 : pour l'expression polynomiale sous forme de texte « 3 \* X ^ 2 - 5 » et la valeur 10 prise pour X, le résultat doit être 295.