

Projet Prolog
Boite à outils sur les polynômes

Le but de ce projet est de construire un outil permettant de faire des opérations sur les polynômes d'une variable à coefficients réels.

Première Partie :

1. Représentation de ces polynômes :

On représente les polynômes d'une variable à coefficients réels, par une liste de monomes. Chaque monôme est représenté par un couple : coefficient et degré du monome.

Exemple : pour le polynôme : $3,5x^3 - x + 1,5$, la liste est : $[[1.5, 0], [-1, 1], [0, 2], [3.5, 3]]$.

2. Opérations sur les polynômes :

- *Afficher* : afficher un polynôme (affichage comme dans l'exemple précédent)
- *Simplifier* : simplifier un polynôme
- *Evaluation* : évaluer le polynôme, pour une valeur réelle x donnée.
- *Dérivation* : calculer le polynôme dérivé.
- *Somme* : calculer la somme de deux polynômes
- *Soustraction* : calculer la différence entre deux polynômes
- *Produit* : calculer le produit de deux polynômes

Seconde partie : (redéfinition des opérateurs)

On aimerait disposer d'un moyen naturel pour écrire et évaluer des opérations sur les polynômes.

Les différentes caractéristiques des opérateurs sont décrites ci-dessous :

- *Priorités* : produit > addition > différence > simplification = dérivation > affectation
- *Nom des opérateurs* : produit, ('*'), addition ('+'), différence ('-'), simplification ('simp') = dérivation ('deri') > affectation ('est').
- *Associativité* : intersection, union et différence (associativité à gauche). Simplification, dérivation et affectation (non associative)

L'opérateur d'affectation (est) permet d'évaluer l'expression des polynômes. Il correspond à l'opération is de Prolog.

On pourra ensuite manipuler naturellement les ensembles, en posant les questions suivantes :

Exemple : $(2x^3 - x + 1) + (3x^2 + 2x - 1) = 2x^3 + 3x^2 + x$

?- P est $[[1, 0], [-1, 1], [0, 2], [2, 3]] + [[-1, 0], [2, 1], [3, 2]]$
P = $[[0, 0], [1, 1], [3, 2], [2, 3]]$