

Programmation fonctionnelle : TD3

Exercice 1

Sujet

On représente les polynômes par des listes de monômes. Un monôme est un couple (c, n) où c est un coefficient et n un entier positif (degré). On suppose que les listes sont triées par ordre décroissant des exposants. Par exemple, le polynôme $2x^3 + 3x^2 - 5x + 1$ est représenté par la liste `((2 3) (3 2) (-5 1) (1 0))`.

0. Comment représenter le polynôme/monôme nul ?
1. Écrire une fonction `somme` qui prend en paramètre deux polynômes et renvoie leur somme.
2. Écrire une fonction `evaluate` qui évalue un polynôme pour une valeur donnée.
3. Écrire une fonction `derivee` qui renvoie la dérivée d'un polynôme.
4. Écrire une fonction `primitive` qui renvoie la primitive d'un polynôme.
5. Écrire une fonction `produit` qui prend en paramètre deux polynômes et renvoie leur produit.

Résolution

Question 0

Monôme nul

`'(0 n)`

;ou

`'()`

Polynôme nul

`'((0 0))`

;ou

`'(())`

;ou

`'()`

Question 1

```
#lang racket

(define degreM
  (lambda (M)
    (cadr M)))

(define coeffM
  (lambda (M)
    (car M)))

(define monomeNul?
  (lambda (M)
    (if (null? M)
        #t
        (zero? (coeffM M)))))

(define polynomeNul?
  (lambda (P)
    (if (null? P)
        #t
        (if (null? (cdr P))
            (monomeNul? (car P)
            #f)))))
```