

Département des Mathématiques

Master 1(Algèbre et Mathématiques Discrètes)

Calcul formel et programmation TP(02)

Exercice 1

Soit à calculer la somme des 100 000 premiers entiers naturels, et ce, de trois façons différentes, puis à chronométrer le temps écoulé dans chaque opération.

Méthode 1 : à l'aide de la fonction sum.

Méthode 2 : à l'aide de la fonction add.

Méthode 3 : à l'aide d'une boucle for.

Exercice 2.

Déterminer l'utilité des commandes suivantes.

(Essayer si possible de prédire le résultat avant d'exécuter les commandes)

```
> E := { a, 2, b, 5, a, c, 7 };  
> whattype(E);  
> E[4]; member( a, E);  
> {}; convert( E, list)  
> F := {b, c, d, f, e, h};  
> E union F; E intersect F; E minus F;  
> {2, 7, c} subset E;
```

Exercice 3.

Écrire une procédure mult qui prend en argument deux nombres et calcule leur produit.

Exercice 4

- 1) Ecrire une procédure qui calcule la somme des entiers de 1 à n
- 2) Ecrire une procédure qui donne le factoriel de n

Exercice 5

Programmer de deux manières la factorielle.

Exercice 6

On définit la suite de Fibonacci comme suit

$$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_1 = 1 \\ u_{n+2} = u_{n+1} + u_n \text{ pour } n \geq 0 \end{cases}$$

1. Ecrire une procédure, en utilisant un boucle for, qui prend en entrée un entier n et qui donne le nième terme de la suite.
2. Ecrire une procédure récursive qui prend en entrée un entier n et qui donne le nième terme de la suite de Fibonacci.
3. Comparer le temps de calcul de u_{30} de ces deux procédures.