

2.3

Savoir construire un programme récursif

NSI TLE - JB DUTHOIT

2.3.1 Exemple 1 : puissance d'un entier

● Exercice 2.26

CONSTRUIRE LE PROGRAMME RÉCURSIF DE LA PUISSANCE D'UN ENTIER NATUREL

Soit a un entier non nul et n un entier naturel.En sachant que $a^0 = 1$ et $a^n = a^{n-1} \times a$, construire le programme récursif qui prend comme paramètre a et n et qui retourne le résultat de a^n .

2.3.2 Exemple 2 : somme des entiers consécutifs

● Exercice 2.27

SAVOIR CALCULER LA SOMME DES PREMIERS ENTIERS CONSÉCUTIFS.

Construire un programme récursif qui permet de calculer :

$$0 + 1 + 2 + 3 + \dots + n$$

2.3.3 Exemple 3 : nombre d'occurrence(s)

● Exercice 2.28

SAVOIR CALCULER LE NOMBRE D'OCCURRENCES D'UN CARACTÈRE DANS UNE CHAÎNE.

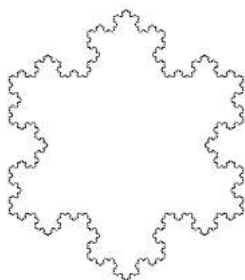
- Le nombre d'occurrences de c dans s est 0 si s est vide.
- Si c est le premier caractère de s , on ajoute 1 au nombre d'occurrences de c dans les autres caractères de s
- Sinon, il s'agit du nombre d'occurrences de c dans les autres caractères de s .

2.3.4 Exemple 4 : le flocon de Von Koch

● Exercice 2.29

SAVOIR CONSTRUIRE UN PROGRAMME RÉCURSIF POUR DESSINER (PLUS DIFFICILE)

Il s'agit ici de construire un programme qui permet de dessiner le flocon de Von Koch :



Il faut commencer à vous familiariser avec le module turtle de Python, qui permet de dessiner facile-

ment.

Tester et analyser ce petit programme :

```
from turtle import *
forward(100)
right(90)
forward(100)
right(90)
forward(100)
right(90)
forward(100)
right(30)
forward(100)
right(120)
forward(100)
```

Puis il faut approfondir le sujet avec : Wikibook sur le module turtle Python

Et enfin se familiariser avec le flocon de Von Koch en visionnant cette vidéo : Vidéo sur le flocon

2.3.5 Conclusion

La récursivité offre donc au programmeur un autre moyen, souvent élégant et concis, de résoudre des problèmes.

Par exemple :

- dans la programmation des jeux solitaires du type Sudoku, labyrinthes...
- dans la programmation des jeux à deux joueurs du type Échecs, Dames, Othello...
- et dans bien d'autres domaines encore