

SENS DE VARIATION ET SIGNE D'UNE FONCTION AFFINE

MODULE N° 12

I. Présentation

1. Algorithme

Un *algorithme* est une suite d'instructions élémentaires. Ces instructions s'appliquent dans un ordre déterminé à des données et fournissent des résultats clairement définis.

Recherche à effectuer.

- a. Faire une brève présentation du mathématicien AL-KHUWARIZMI.
- b. Le flocon de KOCH
 - Présenter l'algorithme de dessin récursif permettant de tracer le flocon de KOCH.
 - Représenter le « flocon » obtenu à la quatrième étape de ce processus.
 - Quelle est la particularité de la figure obtenue si on répète le processus à l'infini ?

2. Préparation d'un algorithme

L'objectif est d'obtenir d'une machine (calculatrice, ordinateur, robot, distributeur automatique de billets, ...) qu'elle exécute certaines tâches. Pour cela il faut décrire à cette machine, dans un langage approprié, l'ensemble des opérations à effectuer pour obtenir le résultat souhaité.

Le *langage de programmation* diffère selon la machine utilisée, mais le programme utilise des instructions et des structures communes. Ce sont elles qui constituent l'*algorithme*, indépendamment du langage employé.

BILAN

Pour écrire un algorithme, on doit envisager :

- une phase préparatoire : on y repère en particulier les informations à demander à l'utilisateur (nombres, mots, points, liste de nombres, etc.).
Ce sont les *entrées*.
- le traitement : c'est la liste d'*instructions* qui seront appliquées aux données (on fait des calculs, on effectue des tests, on crée des points, des fonctions etc.).
- la sortie des résultats : ils seront affichés à l'écran. (Ce sont des nombres, des mots, des graphiques, des animations, etc.).
Ce sont les *sorties*.

II. Ecriture des algorithmes

1. Situation étudiée

On considère une fonction affine définie sur \mathbb{R} par $f : x \mapsto ax + b$.

On dispose dans le cours de résultats donnant le sens de variation de la fonction affine f , ainsi que le signe de cette fonction. On souhaite construire un algorithme simple permettant d'afficher ces résultats.

2. Problème 1

Ecrire un algorithme donnant le sens de variation d'une fonction affine définie sur \mathbb{R} par $f : x \mapsto ax + b$.

3. Problème 2

Ecrire un algorithme donnant la valeur qui annule une fonction affine définie sur \mathbb{R} par $f : x \mapsto ax + b$.

4. Problème 3

Ecrire un algorithme donnant le signe d'une fonction affine définie sur \mathbb{R} par $f : x \mapsto ax + b$.

AVEC LE LOGICIEL ALGOBOX

Algorithme donnant le sens de variation d'une fonction affine

```
1: VARIABLES
2: a EST_DU_TYPE NOMBRE
3: b EST_DU_TYPE NOMBRE
4: DEBUT_ALGORITHME
5:   LIRE a
6:   LIRE b
7:   SI (a==0) ALORS
8:     DEBUT_SI
9:       AFFICHER "La fonction est constante"
10:    FIN_SI
11:   SI (a>0) ALORS
12:     DEBUT_SI
13:       AFFICHER "La fonction est croissante"
14:    FIN_SI
15:   SINON
16:     DEBUT_SINON
17:       AFFICHER "La fonction est décroissante"
18:    FIN_SINON
19: FIN_ALGORITHME
```