

## TP informatique n° 1

### I Définition d'un algorithme

#### Définition

Un algorithme est une suite finie d'opérations élémentaires, à appliquer dans un ordre déterminé, à des données et amenant à la résolution d'un problème.

#### Exemple 1

**L'algorithme de la division euclidienne** : c'est une suite finie d'instructions qui calculent le quotient et le reste de la division de deux entiers.

#### Exemple 2

**L'algorithme d'Euclide** : c'est une suite finie de divisions euclidiennes aboutissant au calcul du PGCD de deux entiers.

Les 3 phases d'un algorithme sont :

1. l'entrée de données ;
2. le traitement des données ;
3. la sortie des résultats.

### II Exemple : mise sous forme canonique

On considère la fonction polynôme du second degré  $f(x) = ax^2 + bx + c$  et on souhaite obtenir sa forme canonique  $f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$ .

On souhaite alors construire un algorithme qui renvoie, à partir des coefficients  $a$ ,  $b$  et  $c$ , les valeurs de  $\alpha$  et  $\beta$ .

D'après le cours, on sait que  $\alpha = \dots$  et  $\beta = \dots$

2. Ouvrir le logiciel Algobox et saisir l'algorithme ci-contre après avoir complété les pointillés.
3. Enregistrer l'algorithme.
4. Nous allons le tester avec la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 5x^2 - 20x + 25$ .

(a) Mettre  $f$  sous forme canonique "à la main".

.....  
 .....  
 .....  
 .....

(b) Vérifier le résultat à l'aide d'Algobox.

5. Sur une feuille, déterminer la forme canonique des trinômes suivants et vérifier les résultats avec Algobox.
  - a)  $x^2 - 6x + 2$
  - b)  $4x^2 - 3$
  - c)  $3x^2 - 12x + 21$
  - d)  $-x^2 + 4x - 3$
  - e)  $2x^2 + x + 1$ .

6. Programmer cet algorithme sur la calculatrice.

1. Compléter alors l'algorithme ci-dessous.

#### Entrées

Saisir ..., ..., ...

#### Traitement

$\alpha$  prend la valeur .....

$\beta$  prend la valeur .....

#### Sortie

Afficher ..., ...

```

▼ VARIABLES
  | a EST_DU_TYPE NOMBRE
  | b EST_DU_TYPE NOMBRE
  | c EST_DU_TYPE NOMBRE
  | alpha EST_DU_TYPE NOMBRE
  | beta EST_DU_TYPE NOMBRE
▼ DEBUT_ALGORITHME
  |...LIRE
  |...LIRE
  |...LIRE
  | alpha PREND_LA_VALEUR
  | beta PREND_LA_VALEUR
  | AFFICHER "Alpha est égal à "
  | AFFICHER
  | AFFICHER "Beta est égal à "
  | AFFICHER
  | FIN_ALGORITHME
  
```