

## Index

1- L'origine du mot:.....	1
2- Définition:.....	1
3- Un premier exemple (recette de cuisine: à ne pas faire en classe!).....	1
4- Un second exemple:.....	2
5- Un troisième exemple:.....	2
6- Fonctions.....	3
6-1) L'algorithme suivant traduit une fonction:.....	3
6- 2) Questions:.....	3
6- 3) Programmation sur la calculatrice.....	3
7- Comprendre des algorithmes:.....	3
7-1- Voici un algorithme:.....	3
7-2- Voici un autre algorithme.....	3

Pour des références dans le livre, voir les pages 7 et suivantes

### 1- L'origine du mot:

Algorithme vient du nom d'un mathématicien arabe: Abdallah Muhammad ibn Musa qui avait pour surnom **Al-Khawarizmi** (c'est-à-dire originaire de la région Khwarezm , nom ancien d'une région de l'Asie centrale).

Il a écrit un traité dans lequel il expliquait des procédés de calcul à suivre **pas à pas** pour résoudre des problèmes.

### 2- Définition:

► Un algorithme est un processus qui décompose une tâche globale en une succession de tâches élémentaires : **ces tâches élémentaires sont en nombre fini** et s'effectuent **dans un ordre donné**.

En bâtissant un algorithme, on a deux préoccupations :

- l'arrêt de l'algorithme au bout d'un nombre fini d'étapes (convergence)
- la complexité d'exécution de l'algorithme, c'est à dire sa gourmandise en temps et en mémoire.

► On pourra distinguer trois parties dans un algorithme :

Les entrées (Lire, Saisir)

Le traitement de la tâche décomposée en une succession de tâches élémentaires.

Les sorties (Écrire, Afficher)

Une déclaration des variables précède en général ces trois parties.

Données

Traitement

Résultats

### 3- Un premier exemple (recette de cuisine: à ne pas faire en classe!)

#### *Rillettes de saumon*

#### **Ingrédients :**

2 darnes de [saumon](#)  
 2 tranches de [saumon](#) fumé  
 80g de [beurre](#) mou  
 1 [citron](#)  
 sel  
[aneth](#) (facultatif)

#### **Recette :**

1-Faire cuire les darnes de [saumon](#) au court bouillon 10mn  
 2-Les égoutter et les laisser refroidir.  
 3-Dans le bol du robot, mettre les darnes, les 2 tranches de [saumon](#) fumé, le [beurre](#) mou et le [jus](#) du [citron](#). Mixer pour obtenir un mélange homogène.  
 4-Rectifier l'assaisonnement et ajouter éventuellement de l'[aneth](#).  
 5-Verser dans un bol de service, et réserver au frais minimum 2h.

"J'ai toujours pensé qu'il n'avait pas assez d'imagination pour devenir mathématicien !" *Hilbert, David*

au sujet d'un étudiant qui a renoncé aux mathématiques pour la poésie

**Remarques:** Vous connaissez déjà plusieurs algorithmes:

- 1) algorithme d'Euclide (calcul du PGCD de deux entiers)
- 2) algorithme des soustractions successives (calcul du PGCD de deux entiers)
- 3) méthode de construction de la médiatrice d'un segment à la règle et au compas
- 4) appliquer un programme de calcul donné : Choisir un nombre, puis :
  - lui ajouter 4
  - multiplier la somme obtenue par le nombre choisi
  - ajouter 2 à ce produit
  - écrire le résultat.

**Travail de recherche à faire pour la séance suivante:**

Écrire et appliquer à des situations que vous choisirez chacun de ces algorithmes.

---

#### **4- Un second exemple:**

##### **4- 1) Voici un algorithme**

- Saisir un entier  $N$ .
- Mettre  $N + 9$  dans  $F$
- Tant que  $N$  est inférieur ou égal à  $F$ 
  - Afficher  $N$
  - Remplacer  $N$  par  $N + 1$
- Fin

##### **4-2) Réalisation**

Choisir un nombre entier  $N$

et appliquer cet algorithme en indiquant le nombre obtenu à chaque étape.

##### **4- 3) Résultat**

Que réalise cet algorithme?

---

#### **5- Un troisième exemple:**

- Placer un point  $A$
- Placer un point  $B$  distinct de  $A$
- Tracer le cercle de centre  $A$  et passant par  $B$
- Tracer le cercle de centre  $B$  et passant par  $A$
- Nommer  $C$  et  $D$  les points d'intersection des cercles.

Construire le polygone  $ACBD$ .

Que donne cet algorithme?

**6- Fonctions****6-1) L'algorithme suivant traduit une fonction:****6- 2) Questions:**

1. Si la variable  $a$  reçoit le nombre  $-1$ , quelle sera la valeur de  $y$  affichée à l'écran?
2. Justifier que cet algorithme correspond à une fonction et quelle est cette fonction ?
3. Quelle(s) valeur(s) peut-on donner à  $a$  pour obtenir 30 à l'affichage?

**6- 3) Programmation sur la calculatrice.**

Un programme est la réalisation de l'algorithme dans un langage permettant à une machine de faire les calculs à notre place.

Voici la suite d'instructions qui permet de programmer l'algorithme précédent: sur votre calculatrice.

- 1- Choisir le mode de programmation
- 2- NEW (Pour créer un nouveau programme)
- 3- Donner un nom au programme
- 4- Écrire le programme
  - demander de mettre un nombre dans la mémoire A
  - Mettre A dans la mémoire Y
  - Mettre  $2Y + 1$  dans la mémoire Y
  - Mettre  $Y^2 + 5$  dans la mémoire Y
  - Afficher le contenu de la mémoire Y.
- 5- Quitter le mode de programmation
- 6- Exécuter le programme

**Déclaration :**

- On note  $a$  et  $y$  deux nombres réels

**Initialisation :**

- Donner une valeur à  $a$

**Traitement :**

- $y$  reçoit  $a + 2$
- $y$  reçoit  $2y + 1$
- $y$  reçoit  $y^2 + 5$
- Afficher la valeur de  $y$

**Sur CASIO**

Pour demander une valeur  
" ? "  
pour affecter une valeur "  
→ "  
Pour afficher une valeur: ▲

**Sur TI**

Pour demander une valeur  
" INPUT "  
pour affecter une valeur "  
Sto→ "  
Pour afficher une valeur:  
Display

**7- Comprendre des algorithmes:****7-1- Voici un algorithme:****Variables:**

$n$  et  $S$  sont des entiers naturels

**Initialisation:**

$S = 0$

**Traitement:**

Choisir un entier  $n$

Pour  $i$  entier allant de 1 à  $n$ , faire  $S = S + i$

**7-2- Voici un autre algorithme****Variables:**

$x_A, y_A, x_B, y_B, x_1, y_1$  sont des nombres réels.

**Entrées:**

Entrer le nombre  $x_A$

Entrer le nombre  $y_A$

Entrer le nombre  $x_B$

Entrer le nombre  $y_B$

"J'ai toujours pensé qu'il n'avait pas assez d'imagination pour devenir mathématicien !" *Hilbert, David*

au sujet d'un étudiant qui a renoncé aux mathématiques pour la poésie

Écrire  $S$

**Fin**

Réaliser cet algorithme lorsque  $n = 5$ .

Réaliser cet algorithme lorsque  $n = 10$ .

**Traitement:**

Appeler  $x_1$  le nombre  $\frac{x_A + x_B}{2}$

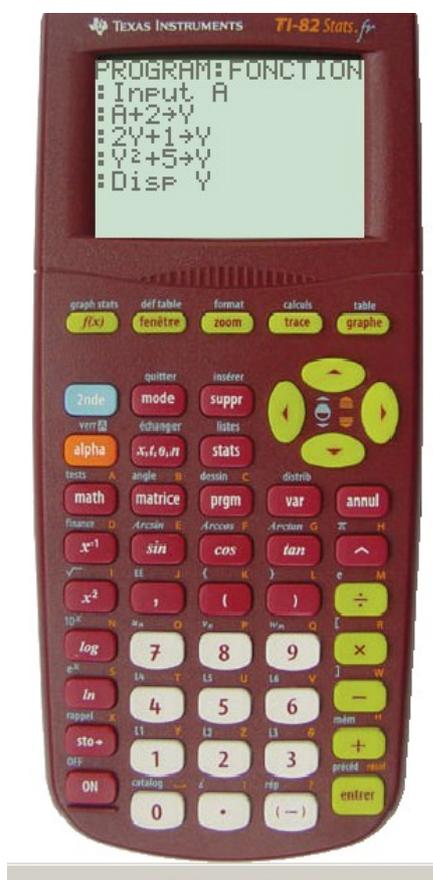
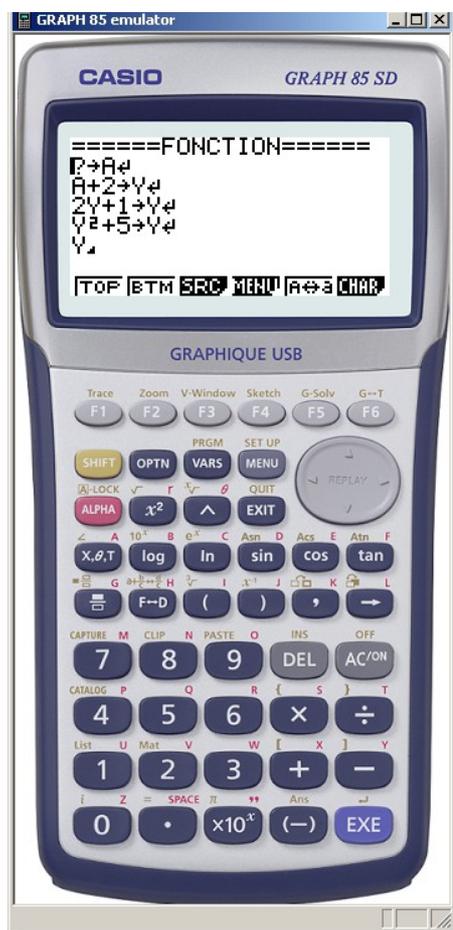
Appeler  $y_1$  le nombre  $\frac{y_A + y_B}{2}$

**Sortie:**

Afficher le couple  $(x_1; y_1)$

**Question:** Que permet cet algorithme?

Affichages sur les calculatrices du programme de l'exemple du §6



"J'ai toujours pensé qu'il n'avait pas assez d'imagination pour devenir mathématicien !" *Hilbert, David*

au sujet d'un étudiant qui a renoncé aux mathématiques pour la poésie