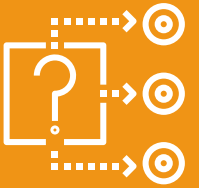




L'algorithme

Origine et définition

L'algorithme est présent depuis toujours...



Origine



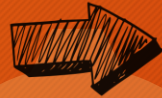
- Muhammad Mūsā al-Khwārizmī
- Mathématicien persan du IXe siècle
- Latinisé en **Algoritmi** ou **Algorizmi**
- Il a classifié, et non inventé, toute une série d'algorithmes notamment celui **d'Euclide** (PGCD)

Un algorithme ?



Suivre une série
d'opérations

Etapes



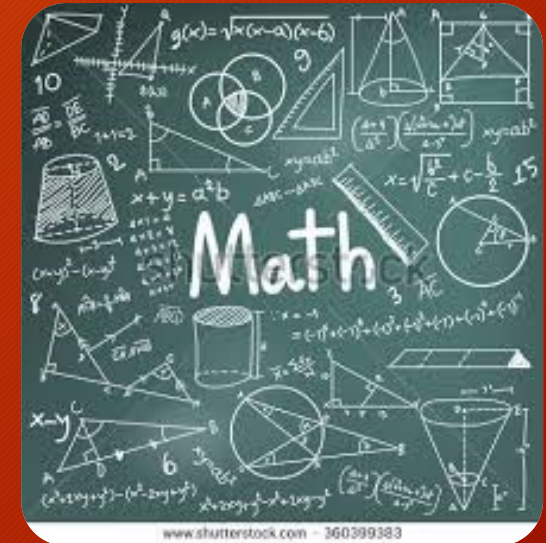
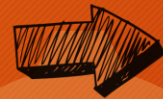
Pour :

- Atteindre un résultat
- Résoudre un problème

Un algorithme ?



Etapes

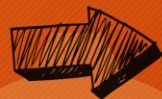


Calculs Mathématiques

Un algorithme ?



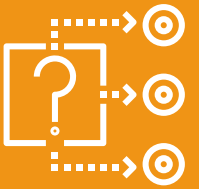
Etapes



Cuisiner un gâteau

Transposé à l'informatique

Mécanique et sans connaissances ...



Les étapes de la création d'un code

1

Réflexion autour
du résultat voulu
ou du problème



2

Création de
l'algorithme



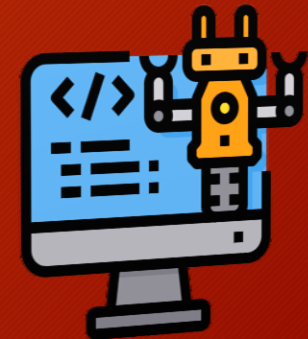
3

Codage



4

Exécution par
la machine



Problème complexe ?

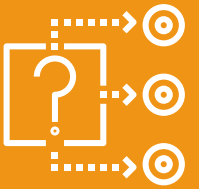
- Découpez le problème en sous-problèmes, en fonctionnalités
- Appliquez les étapes de création au sous-problème

Si vous vous demandez ce qu'une de vos idées ferait, testez-la

- A part dans un autre fichier

Exemple concret

Un petit calcul de moyenne



Enoncé

On vous demande de calculer la moyenne de la classe avec les contraintes suivantes :

- Les cotes des élèves sont transmises dans un tableau
- Les notes à -1 représentent les élèves absents
- Les notes sont par default sur 20

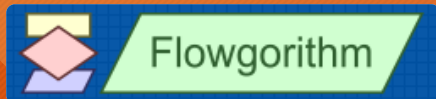
Afficher en sortie :

- Le nombre d'élèves total, le nombre d'élèves présents et le nombre d'absents
- La moyenne des élèves présents

Les autres codent déjà ...

Il est essentiel de passer par cette phase d'analyse, réflexion et de poser le problème :

- Au minimum sur papier à l'aide d'un cas concret
- En concevant un pseudo-code ou un organigramme



Déterminer mes variables en entrée et en sortie

En entrée :

Une liste de cote

Cote maximale

Variable de travail :

Total

En sortie :

Nombre d'élève

Nombre d'absent

Nombre de présent

Moyenne



Créer mon pseudo-code

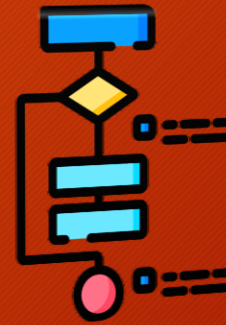
```
1 DÉBUT
2   COTE_MAX = 20
3   notes = [14,-1,14,16,16,18,18,-1,9,8]
4   NB_ELEVE = CAPACITÉ(notes)
5   present = 0
6   absent = 0
7   total = 0
8   moyenne = 0
9
10  i = 1
11  TANTQUE i <= NB_ELEVE FAIRE
12    SI notes[i] >= 0 ALORS
13      total = total + notes[i]
14      present = present + 1
15    FINSI
16    i = i + 1
17  FINTANTQUE
18
19  moyenne = total / present
20  ECRIRE FORMATER("Nombre d'élèves : %d", NB_ELEVE)
21  ECRIRE FORMATER("Nombre de présents : %d", present)
22  ECRIRE FORMATER("Nombre d'absents : %d", NB_ELEVE - present)
23  ECRIRE FORMATER("Moyenne : %f / %d", moyenne, COTE_MAX)
24 FIN
```

Console

Terminé

Nombre d'élèves : 10
Nombre de présents : 8
Nombre d'absents : 2
Moyenne : 14.13 / 20

Appuyez sur une touche pour fermer la console..._



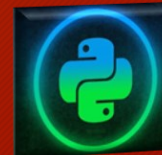
Coder mon pseudo-code

```
1 DÉBUT
2   COTE_MAX = 20
3   notes = [14,-1,14,16,16,18,18,-1,9,8]
4   NB_ELEVE = CAPACITÉ(notes)
5   present = 0
6   absent = 0
7   total = 0
8   moyenne = 0
9
10  i = 1
11  TANTQUE i <= NB_ELEVE FAIRE
12      SI notes[i] >= 0 ALORS
13          total = total + notes[i]
14          present = present + 1
15      FINSI
16      i = i + 1
17  FINTANTQUE
18
19  moyenne = total / present
20  ECRIRE FORMATER("Nombre d'élèves : %d", NB_ELEVE)
21  ECRIRE FORMATER("Nombre de présents : %d", present)
22  ECRIRE FORMATER("Nombre d'absents : %d", NB_ELEVE - present)
23  ECRIRE FORMATER("Moyenne : %f / %d", moyenne, COTE_MAX)
24 FIN
```



```
1 COTE_MAX = 20
2 notes = [14,-1,14,16,16,18,18,-1,9,8]
3 NB_ELEVE = len(notes)
4 present = 0
5 absent = 0
6 total = 0
7 moyenne = 0
8
9 i = 0
10 while i < NB_ELEVE :
11     if notes[i] >= 0:
12         total += notes[i]
13         present += 1
14     i += 1
15
16 moyenne = total / present
17 print(f"Nombre d'élèves : {NB_ELEVE}")
18 print(f"Nombre de présents :{present}")
19 print(f"Nombre d'absents : {NB_ELEVE - present}")
20 print(f"Moyenne : {moyenne:.2f} / {COTE_MAX}")
```

Nombre d'élèves : 10
Nombre de présents : 8
Nombre d'absents : 2
Moyenne : 14.12 / 20



Phase suivante ?

- Testez et corrigez les éventuels bugs (arrondi, affichage, etc...)
- Améliorez le code si nécessaire (fonctions, simplification, etc...)
- Commenter si nécessaire

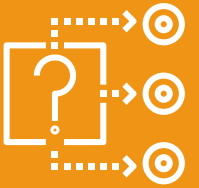
Dites-vous bien :

Quelqu'un d'autre aura sans doute fait mieux,

Restez ouvert et apprenez des autres et
soyez fiers de votre code ;)

L'apprentissage des bases d'un langage

La logique reste la même ...



Prenez le temps

Lorsque vous apprenez un nouveau langage :

- Apprendre la syntaxe (tant que, fonction, operateur, ...)
- Comment s'organise le code (indentation, ...)
- Se renseigner sur la nomenclature des noms de variables, ...
- Discerner les avantages des types dynamiques
- Faire le tour des types et de leur fonctions

Liste non Exhaustive ...

Sources

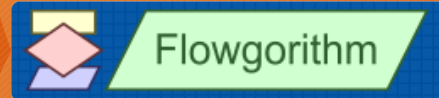
Wikipédia :

[Al-Khwârizmî](#) , [Algorithme](#) , [Algorithme d'Euclide](#) ,

[Livre : Art of Computer Programming](#) ,

[Table de verité](#) , [Algèbre de Boole](#) , [Récursivité](#)

Logiciel éducatif d'algorithmie :



Autres :

[FIFO / LIFO](#)

Merci de votre attention !

