

PARTIE 1: ALGORITHMIQUE : DÉFINITION ET INSTRUCTIONS ÉLÉMENTAIRES**DEF 1. DÉFINITION**

Un algorithme est un **ensemble d'instructions** qui s'enchaînent dans un ordre logique et bien déterminé.
Un algorithme peut s'écrire :

- en **langage naturel**
- dans un **langage de programmation** (Python, JavaScript, PHP, C++, ...)

E 2. UN EXEMPLE D'ALGORITHME ÉCRIT EN LANGAGE NATUREL

Pour ce trimestre, Alice a obtenu trois notes en mathématiques, désignées par les variables a , b et c .
Compléter l'algorithme suivant afin de calculer et afficher la moyenne d'Alice et un commentaire associé.

```
demander trois entiers a, b et c (les valeurs des trois notes sur 20)
moyenne ← (a+b+c)/3           " ← " signifie "prend la valeur"
afficher(moyenne)
si moyenne < 10 alors :
    afficher("Ta moyenne est inférieure à 10")
sinon :
    afficher("Ta moyenne est satisfaisante")
```

Alice lance cet algorithme avec les notes a , b et c suivantes : 16, 11 et 9.

- Quelle sera la valeur finale de la variable **moyenne**?

.....

- Que va-t-il précisément s'afficher?

.....

.....

? 3. VOCABULAIRE : VARIABLES ET AFFECTATION (À MÉMORISER)**AFFECTATION**

L'instruction d'**affectation** permet d'attribuer une valeur à une variable.
Lorsque l'on veut donner une valeur à la variable x , on écrit alors $x \leftarrow \dots$ (on lit « x prend la valeur ... »).

VARIABLES

Les instructions dans un algorithme font intervenir des quantités, qui sont appelées **variables**. Elles sont repérées par un nom et possèdent une valeur qui peut varier.

On distinguera cette année **quatre types de variables** :

- **entier** (*int*, comme integer en anglais, correspondant aux nombres entiers)
- **flottant** (*float*, correspondant aux nombres décimaux)
- **booléen** (*bool*, d'après le mathématicien George Boole, correspondant aux deux états Vrai ou Faux)
- **chaîne de caractères** (*string*, correspondant aux suites de caractères (texte), par exemple "bonjour")

Ex 1. EXERCICE

Alice a écrit un algorithme. Pour chaque ligne, donner le type de la variable utilisée.

INSTRUCTIONS	variable	type
$a \leftarrow 10$	a	entier (<i>int</i>)
$b \leftarrow 3.1425$	b	
$c \leftarrow \text{"bonjour"}$	c	
$d \leftarrow \text{Faux}$	d	
$e \leftarrow a + b$	e	

Ex 2. EXERCICE

Bob a écrit l'algorithme suivant. Compléter le tableau des variables afin de suivre l'évolution des valeurs de a , b et c

INSTRUCTIONS	a	b	c
$a \leftarrow 10$	10	/	/
$b \leftarrow 5 + a$			
$c \leftarrow 2 \times b$			
$a \leftarrow a + b$			
$c \leftarrow a - 5$			
afficher (c)	...		

Ex 3. EXERCICE

Charlie a écrit l'algorithme suivant. Compléter le tableau des variables afin de suivre l'évolution des valeurs de a , b et c

INSTRUCTIONS	a	b	c
$b \leftarrow 10$			
$a \leftarrow 2 + b$			
si $a < 10$ alors :			
$b \leftarrow b + 1$			
$c \leftarrow b + 20$			
sinon :			
$b \leftarrow b + 1$			
$c \leftarrow b + 10$			
afficher (c)	...		

Ex 4. EXERCICE

Dave souhaite écrire un algorithme qui demande de saisir l'âge d'un élève et écrive suivant le cas : "tu es majeur(e)" ou "tu es encore mineur(e)"
Compléter son algorithme ci dessous :

demander (age)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PARTIE 3: PREMIÈRE DÉCOUVERTE DU LANGAGE PYTHON

Remarque importante : Le langage Python est un langage libre et multiplateformes qui sera utilisé au lycée en mathématiques, en sciences physiques et, bien sûr, en SNT.

Pour l'utiliser cette année, plusieurs solutions sont possibles :

- Sur ordinateur, avec le logiciel **Thonny** (à télécharger et pratiquer à la maison : <https://thonny.org>)
- Sur le web, avec **Basthon** : <https://console.basthon.fr>
- Sur la calculatrice **Numworks** (ou son émulateur : <https://www.numworks.com/fr/simulateur/>)

E 1. EXEMPLE : CODE PYTHON DE L'ALGORITHME D'ALICE DE LA PARTIE 1

```
a = float(input("donne-moi la note a : "))
b = float(input("donne-moi la note b : "))
c = float(input("donne-moi la note c : "))
moyenne = (a+b+c)/3
if (moyenne<10):
    print("Insuffisant")
else:
    print("Satisfaisant")
```

Ex 2. EXERCICE

En s'inspirant du programme précédent, donner le code python de l'exercice 4 de la partie 2

.....

.....

.....

.....

.....



3. EXEMPLE DE TRAVAIL SUR UN PREMIER PROGRAMME PYTHON

On considère l'algorithme suivant :

```

demander(a)          avec a un decimal
b ← a + 3
b ← b × 2
b ← b - 5
afficher(b)

```

1. Compléter le tableau des variables suivant :

INSTRUCTIONS	<i>a</i>	<i>b</i>
demander(a) avec <i>a</i> un décimal		
$b \leftarrow a + 3$		
$b \leftarrow b \times 2$		
$b \leftarrow b - 5$		
afficher(b)		

2. La traduction de cet algorithme en langage Python est la suivante :

```

1 a = float(input("donne-moi un decimal a : "))
2 b = a + 3
3 b = b * 2
4 b = b - 5
5 print(b)

```

On pourrait écrire ce programme de manière beaucoup plus courte.

Un élève a commencé à le faire mais il s'est trompé à la ligne 2. Corriger son travail.

```

1 a = float(input("donne-moi un decimal a : "))
2 b = (a+2)*3-5
3 print(b)

```

Ma correction :

```

a = float(input("donne-moi un decimal a : "))

b = .....

print(b)

```



Ex 6. EXERCICE 1

On donne ci-dessous un programme incomplet écrit en langage Python.

```
longueur = int(input("longueur ="))
largeur = int(input("largeur ="))

aire = .....

perimetre= .....

print("L'aire de ce rectangle vaut ",aire)
print("Le périmètre de ce rectangle vaut ", perimetre)
```

1. Compléter ce programme pour qu'il calcule et affiche l'aire et le périmètre d'un rectangle après avoir demandé sa longueur et sa largeur.
2. Pour **longueur =15** et **largeur=8**, qu'obtient-on en sortie ?

.....
.....

Ex 7. EXERCICE 2

Le droit d'entrée journalier dans un parc aquatique est de 37 € pour un adulte et de 28€ pour un enfant.
L'algorithme ci-dessous permet de calculer le prix payé par un groupe comprenant des adultes et des enfants.

Les variables a et e représentent le nombre d'adultes et le nombre d'enfants du groupe et la variable $prix$ représente le prix payé par le groupe.

```
demander(a)
demander(e)

prix ← .....

afficher( .....)
```

1. Compléter cet algorithme pour indiquer le prix à payer en sortie.
2. Traduire cet algorithme en langage Python.

Ex 8. EXERCICE 3

Un distributeur de boissons n'accepte que les pièces de 20 cts, 50 cts et 1 euro.
Le prix d'une boisson est de 1,90 €.

Écrire ci-dessous, un programme qui demande combien de pièces de chaque valeur vous insérez dans la machine et qui vous affiche la monnaie à rendre.

```
n1 = int(input("combien de pièces de 20 cts ?"))
n2 = int(input("combien de pièces de 50 cts ?"))
n2 = int(input("combien de pièces de 1 euro ?"))

somme = .....

monnaie = .....

print("Vous avez inséré la somme de : ", somme)
print("la monnaie à rendre est de ", monnaie)
```

E 1. EXERCICE INTRODUCTIF

On considère le programme Scratch ci-dessous qui permet de calculer le prix (en centimes) d'affranchissement d'une lettre en fonction de sa masse (en grammes).



1. Un élève a traduit ce programme en Python et a obtenu le code suivant mais il est partiellement effacé. Le compléter

```

1 masse = float(input("donne-moi un décimal (masse en g) : "))
2
3 if masse < 20 :
4     prix = .....
5 else :
6     ..... = 160
7
8 print(prix)
    
```

2. Lorsque la lettre a une masse qui dépasse 100g, le prix d'affranchissement est alors 320 cts. Ci-dessous, compléter le programme pour qu'il en tienne compte.

```

1 masse = float(input("donne-moi un décimal (masse en g) : "))
2
3 if masse < 20 :
4     prix = 80
5 else :
6     if masse > ..... :
7         prix = .....
8     else :
9         prix= .....
10
11 print(prix)
    
```

! 2. A RETENIR : SYNTAXE DU TEST EN PYTHON

En Python :

- le test code ainsi :

if (condition) :	- ne pas oublier le symbole « : »
..... instructions 1	- remarquer le décalage de 4 espaces vers la droite appelé indentation
else :	- signifie sinon et ne pas oublier le symbole « : »
..... instructions 2	- remarquer l'indentation

1. RAPPEL

En Python :

- Pour afficher une variable on utilise l'instruction **print**
print(variable)
- Pour afficher un texte on utilise aussi l'instruction **print** en mettant le texte entre guillemets :
print("Bonjour")
- Pour afficher à la suite des variables et/ou des textes, sur la même ligne, on les sépare par des virgules :
print("Bonjour" , variable1 , variable2 , "Ça va?")

Ex 2. EXERCICE 1

En s'inspirant de la partie précédente, écrire ci-dessous, un programme en Python qui demande votre **âge** et affiche suivant le cas : **vous êtes majeur** ou **vous êtes mineur**.

```
age = float(input("Quel est votre age ?"))  
.....  
.....  
.....  
.....
```

Ex 3. EXERCICE 2

Le tarif d'entrée à un parc d'attraction est de 30 € par personne. Pour un groupe constitué d'au moins 10 personnes, il passe alors à 23 € par personne.

1. En s'inspirant de la partie précédente, écrire un programme en Python qui demande la **taille** du groupe et affiche le **prix** total à payer.

```
n = int(input("combien y a-t-il de personnes dans le groupe ?"))  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....
```

2. Allumer l'ordinateur et se connecter à son compte.
3. Créer un dossier appelé **SNT** et un sous dossier appelé **python**.
4. Lancer le logiciel **thonny**.
5. Saisir le programme précédent sur **thonny** et faisant très attention au respect des majuscules, minuscules , les deux points et des espaces (indentations) .
6. Exécuter ce programme. (Thonny demandera de le sauvegarder au préalable)

