

PARTIE 1: ALGORITHMIQUE : DÉFINITION ET INSTRUCTIONS ÉLÉMENTAIRES

Def 1. DÉFINITION

Un algorithme est une description en langage simple de la suite des actions effectuées par un programme.

Un algorithme peut s'écrire :

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

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

Alice souhaite connaître le prix à payer pour l'achat de plusieurs articles identiques.

Compléter l'algorithme suivant afin de calculer et afficher le prix total à payer par Alice et un commentaire associé.

```
demander(prix)
demander(quantité)
total ← prix × quantité          ← signifie "prend la valeur"
afficher(total)
si total < 50 alors :
    afficher("Le prix total est inférieure à 50 euros")
sinon :
    afficher("Le prix total est supérieur ou égal à 50 euros")
```

Alice lance cet algorithme avec le **prix** valant 12 € et la **quantité** valant 5.

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

.....

- Quelle phrase va 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 \dots »).

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	/	/
$b \leftarrow 5 + a$	10	15	/
$c \leftarrow 2 \times b$			
$a \leftarrow a + b$			
$c \leftarrow a - 5$			
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)	...		



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)

si ..... :

    afficher (.....)

sinon :

    afficher (.....)
```

PARTIE 3: PREMIÈRE DÉCOUVERTE DU LANGAGE PYTHON

Remarques importantes :

- Le langage Python est le langage de programmation le plus utilisé au monde.
- C'est un langage libre et multiplateformes qui sera utilisé au lycée en mathématiques, en sciences et en SNT.



1. EXEMPLE

Voici la traduction en python de l'algorithme de la partie 1.

```
1 prix= float(input("donne-moi le prix : "))
2 quantité = int(input("donne-moi la quantité : "))
3 total = prix * quantité
4 if total<50 :
5     print("Le prix total est inférieur à 50 euros")
6 else:
7     print("Le prix total est supérieur ou égal à 50 euros")
```

Explications de ce programme :

- Ligne 1 :** **input** signifie "demander" et **float** signifie "convertir en décimal"
Ligne 2 : **input** signifie "demander" et **int** signifie "convertir en entier"
Ligne 4 : **if** signifie "si"
Ligne 5 : **print** signifie "afficher"
Ligne 6 : **else** signifie "sinon"



2. APPLICATION

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 entier
b ← a + 3
b ← b × 2
b ← b - 5
afficher(b)
```

On exécute ce programme avec 14 pour valeur de a .

1. Compléter le tableau des variables suivant :

INSTRUCTIONS	a	b
demander (a) avec a un décimal	14	
$b \leftarrow a + 3$		
$b \leftarrow b \times 2$		
$b \leftarrow b - 5$		
afficher (b)		

2. Traduire de cet algorithme en langage Python :

```
.....
.....
.....
.....
.....
```

4. À RETENIR : LANGAGE NATUREL ET TRADUCTION EN PYTHON

En Python :

- L'affectation se code avec `=`
`x = 10`
`y = x+10`

Affectation :

En langage naturel :

- L'affectation se code avec \leftarrow
 $x \leftarrow 10$
 $y \leftarrow x + 10$

Entrées :

- On utilise l'instruction **input**
`valeur = input("Entrer une valeur :")`
`n = int(input("Entrer un entier n : "))`
`x = float(input("Entrer un décimal x : "))`

- On utilise l'instruction **demander**
demander(*valeur*)
demander(n) avec n un entier
demander(x) avec x un décimal

- L'instruction **int** permet de convertir une valeur en entier
- L'instruction **float** permet de convertir une valeur en décimal

Affichages :

- On utilise l'instruction **print**
`print(variable)`
`print("Bonjour")`
`print("Salut" , variable, "Ça va ?")`

- On utilise l'instruction **afficher**
afficher(*variable*)
afficher("Bonjour")
afficher("Salut" , *variable*, "Ça va ?")

- Pour afficher du texte on utilise les guillemets.
- Pour afficher plusieurs variables, on les sépare par des virgules.

Ex 1. EXERCICE 1

1. Convertir le le programme Python suivant en langage naturel

--- PYTHON ---	--- LANGAGE NATUREL ---
<code>n=int(input("Donner n="))</code>
<code>z=n+4,5</code>
<code>x=z*10</code>
<code>print("x=",x)</code>



2. On exécute ce programme. Quels sont les affichages produits en sorties pour les valeurs suivantes de la variable n saisie en entrée :

- | | |
|----------------|-------------------------------|
| a) $n = 9$? | Après exécution : $x = \dots$ |
| b) $n = -40$? | Après exécution : $x = \dots$ |

Ex 2. EXERCICE 2

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 3. EXERCICE 3

Le droit d'entrée journalier dans un parc aquatique est de 37 € pour un adulte et de 28€ pour un enfant.

Compléter le programme ci-dessous afin 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.

```
a = int(input("combien d'adultes ?"))
e = int(input("combien d'enfants ?"))

prix = .....

print("Vous devez payer la somme suivante : ", prix)
```

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 :

 instructions 1

else :

 instructions 2

- ne pas oublier le symbole « : »

- remarquer le décalage de 4 espaces vers la droite appelé **indentation**

- signifie **sinon** et ne pas oublier le symbole « : »

- 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.

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 ?"))
.....
.....
.....
.....
.....
```

APPEL

→ Appeler le professeur pour vérification

1. Allumer l'ordinateur et se connecter à son compte.
2. Lancer **Pyzo**
3. Saisir le programme précédent dans la fenêtre en faisant **très attention au respect** des majuscules, minuscules, les deux points et des espaces (indentations).
4. Exécuter ce programme.

APPEL

→ Appeler le professeur pour vérification