

Il est utile de contrôler le contenu d'une variable pour permettre l'exécution d'un programme. Par exemple, si on cherche à diviser une variable par une autre, il faut s'assurer que le dénominateur est différent de zéro ! Python est capable de faire des comparaisons entre variables, retournant True si la comparaison est vraie et False si elle ne l'est pas.

Partie I : Découverte

En syntaxe python, les différents tests s'écrivent :

Egalité*	==	Supérieur strict	>	Inférieur strict	<
Différence	!=	Supérieur ou égal	>=	Inférieur ou égal	<=

* Attention, ne pas confondre = (affectation d'une valeur à une variable) et == (comparaison d'égalité) !!

On peut réunir plusieurs conditions avec les instructions et (où toutes les conditions doivent être vérifiées simultanément) et ou (où seule une condition vérifiée suffit).

I.1. Prévoir les résultats des instructions suivantes avec $x = 2$ et $y = -5$.

Instruction	Résultat	Instruction	Résultat
$x > 0$		$x \leq x+y$	
$x \neq 0$		$(x==3) \text{ and } (y<0)$	
$5*x == -2*y$		$(x==3) \text{ or } (y<0)$	

La syntaxe algorithmique est la suivante :

- Pour exécuter un bloc d'instruction uniquement sous une certaine condition :
 - SI condition
 - Bloc d'instructions
 - FIN SI
- Pour exécuter un bloc d'instruction plutôt qu'un autre en fonction de la valeur d'une variable :
 - SI condition
 - Bloc d'instructions
 - SINON
 - Bloc d'instructions
 - FIN SI
- Dans le cas de l'exécution de différents blocs d'instructions en fonction de plusieurs valeurs d'une variable :
 - SI condition 1
 - Bloc d'instructions
 - SINON SI condition 2
 - Bloc d'instructions
 - SINON
 - Bloc d'instructions
 - FIN SI

La partie SINON est optionnelle. Elle ne nécessite aucune condition car elle correspond à ce qui se passe si aucun des conditions précédentes n'est rempli.

Exemple :

```

Entrée : Temperature, un nombre flottant
SI Temperature supérieure ou égale à 35
    AFFICHER "J'ai trop chaud"
SINON SI Temperature est entre 35 et 15
    AFFICHER "C'est agréable"
SINON
    AFFICHER "Il fait super froid ici !"
FIN SI
  
```

I.2. Que font les pseudo-codes suivants ?

• **Pseudo-code A**

```

Entrée : x, un entier
SI x différent de 0
    AFFICHER 1/x
FIN SI
  
```

• **Pseudo-code B**

```

Entrée : x, un entier
SI x supérieur à 0
    AFFICHER x
SINON
    AFFICHER -x
FIN SI
  
```

I.3. Ecrire un pseudo-code qui, étant donné deux nombres a et b , affiche le plus grand.

I.4. Ecrire un pseudo-code qui, étant donné deux nombres x et y , affiche $\frac{\sqrt{x}}{y}$ si possible et « Erreur » sinon.

Partie II : A vos ordinateurs !

La syntaxe Python (=CQFR !)

Affichage

Commande print
print("Texte")
print(variable)

Demander à l'utilisateur

Commande input
var = input("Instruction")

Conversion de types

Conversion en entier
int(var)

Conversion en flottant
float(var)

Instruction conditionnelle SI

Commande if
if Condition :
 Bloc d'instructions
elif Condition2:
 Bloc d'instructions
else :
 Bloc d'instructions

Notez l'importance :

- **de l'indentation** (le décalage par la gauche de certaines lignes par rapport à d'autre) qui est critique en python, car elle définit les blocs d'instructions (il n'y a pas de commande de fin en python).
- **des deux points** (:) qui ouvre une instruction et donc l'arrivée d'un bloc d'instruction.

Opérateur	Utilisation	Opérateur	Utilisation
Général			
+	Addition	-	Soustraction
*	Multiplication	/	Division
//	Quotient de la division euclidienne	%	Reste de la division euclidienne
**	Puissance	i += 1	Incréméntation rapide de i par 1 ⇔ i = i+1
Conditions			
not	Non (condition)	and	Et (condition)
or	Ou (condition)		

Jeu de tests (=CQFR !)

On appelle jeu de tests un ensemble de valeurs pour lesquelles on connaît le résultat, qui sont utilisées pour tester que le script fait bien ce que l'on veut qu'il fasse.

Exemple :

Pour tester une fonction qui détermine si un nombre N est positif, négatif ou zéro, un jeu complet de tests peut être N=1, N=-1 et N=0

A. Pour débiter ensemble

II-A.1. Pour chacun des pseudo-codes suivants, écrire le code correspondant (les entrées sont à demander à l'utilisateur avec input) puis noter le résultat du test.

• Pseudo-code A Entrée : x, un entier SI x différent de 0 AFFICHER 1/x FIN SI	• Pseudo-code B Entrée : x, un entier SI x supérieur à 0 AFFICHER x SINON AFFICHER -x FIN SI	• Pseudo-code C Entrée : Temperature, un nombre flottant SI Temperature supérieure ou égale à 35 AFFICHER "J'ai trop chaud" SINON SI Temperature est entre 35 et 15 AFFICHER "C'est agréable" SINON AFFICHER "Il fait super froid ici !" FIN SI
Tests Avec x = 5 : Avec x = 0 :	Tests Avec x = 5 : Avec x = 0 : Avec x = -3 :	Tests Avec x = 40 : Avec x = 20 : Avec x = 5 :

II-A.2. Proposer un jeu de tests complet pour la question ci-dessous (dont le pseudo-code est donné dans le sujet), puis écrire le code qui réalise la tâche demandée, sans oublier les commentaires, et le tester.

Étant donné deux nombres x et y fournis par l'utilisateur, affiche $\frac{\sqrt{x}}{y}$ si possible et « Erreur » sinon.

Note : on utilisera $\sqrt{x} = x^{0.5}$

Vérifions que nous avons compris les bases : Exercice flash !

(Disponible dans la correction de l'activité sur l'ENT)

B. Exercices pour s'entraîner

Pour chacun des exercices suivants, écrire le code qui réalise la tâche demandée puis proposer un jeu de tests. Ne pas hésiter à écrire le pseudo-code avant de coder, et penser aux commentaires !!!

II.B.1. Étant donné un nombre *nb* demandé à l'utilisateur, afficher si ce nombre est pair ou impair. Proposer un jeu de tests en commentaire.

II.B.2. Étant donnés trois nombres *a*, *b* et *c* différents demandés à l'utilisateur, les afficher dans l'ordre croissant sous la forme *nombre1* ≤ *nombre2* ≤ *nombre3*.

Pour aller un peu plus loin...

Une année bissextile est une année telle que :

- L'année est divisible par 4 (par exemple, 2016 est bissextile)
- MAIS les années multiples de 100 ne sont pas bissextiles (par exemple, 2100 n'est pas bissextile)
- SAUF si l'année est un multiple de 400 (par exemple, 2000 est tout de même bissextile).

Étant donnée une année, affiche si l'année est bissextile ou non. Proposer un jeu de tests en commentaire.

❖ **Instruction conditionnelle : Syntaxe algorithmique**

- Pour exécuter un bloc d'instruction uniquement sous une certaine condition :

SI condition
 Bloc d'instructions
FIN SI

- Pour exécuter un bloc d'instruction plutôt qu'un autre en fonction de la valeur d'une variable :

SI condition
 Bloc d'instructions
SINON
 Bloc d'instructions
FIN SI

- Dans le cas de l'exécution de différents blocs d'instructions en fonction de plusieurs valeurs d'une variable :

SI condition 1
 Bloc d'instructions
SINON SI condition 2
 Bloc d'instructions
SINON
 Bloc d'instructions
FIN SI

❖ **Instruction conditionnelle : Syntaxe python** (*Voir sujet*)

❖ **Jeux de tests** (*Voir sujet*)