

Python : Instruction conditionnelle

Attention avant de lire et travailler ce cours, il faut avoir appris et compris les deux cours précédents : Python : chaîne de caractères, calculs, variables et listes et Python : programmer une fonction.

I) Tester une condition

Imaginons que nous tapions en Python :

$3 > 4$ nous savons tous que cette inégalité est fausse. Si je tape cette inégalité sur Python il nous répond que cette expression est fausse :

```
>>> 3>4
False
```

Si je tape $3 < 4$ Python me dira que c'est vrai :

```
>>> 3<4
True
```

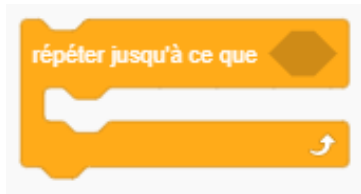
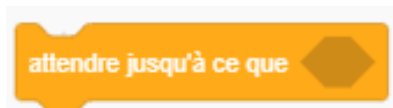
Cela s'appelle une expression booléenne, les conditions sont vérifiées par Python qui nous dit si l'expression est vraie ou fausse.

Opérateurs	Signification
$a == b$	a est égal à b
$a != b$	a est différent de b
$a > b$	a est plus grand que b
$a < b$	a est plus petit que b
$a >= b$	a est plus grand ou égal à b
$a <= b$	a est plus petit ou égal à b

II) L'instruction if ; if.....else

Au collège, lorsque l'on avait des instructions conditionnelles on utilisait les blocs, selon les conditions à réaliser :





Pour programmer une instruction conditionnelle,

if condition:

séquence instruction 1

ou alors

if condition:

séquence instruction 1

else:

séquence instruction 2

Les : doivent être suivis des blocs d'instruction qui sont indentés c'est-à-dire décalés vers la droite par rapport à la ligne précédente.

Fonctionnement :

La condition est testée, si elle est vraie alors la séquence instruction 1 est exécutée sinon, c'est-à-dire si la condition est fausse, alors la séquence instruction 2 est réalisée.

Exemple : Programmer en langage Python le problème ci-dessous :

Dans une grande surface, il y a une promotion sur les fraises.

Si on achète moins de 5 kg de fraises le prix au kilogramme est 7 € , si on en achète 5kg ou plus, le prix au kilogramme est de 6,50€.

Dans un premier temps, nous allons faire ce programme en langage Scratch, qui donne le prix, p , à payer, en fonction du nombre x en kilogrammes de fraises achetées.

Dans un deuxième temps, nous allons faire ce programme en Python, qui donne le prix, p , à payer, en fonction du nombre x en kilogrammes de fraises achetées.

Programme Scratch :



Programme Python :

```
>>> def p(x):  
...     if x<5:  
...         p=7*x  
...     else:  
...         p=6.5*x  
...     return p
```

Définition de la fonction p de variable x

On n'oublie pas le décalage vers la droite après les deux points : qui représentent les instructions de la fonction et le décalage après les deux points : des instructions conditionnelles if et else. Il y a plusieurs indentations.

Pour calculer p pour $x = 3$ et pour $x = 6$ il suffit de taper deux fois sur la touche « Entrée » puis de taper :

```
>>> print(p(3))  
21  
>>> print(p(6))  
39.0
```

Instructions pour faire afficher p(3) et p(6).

III) L'instruction if, elif, else

Elif correspond à « sinon si »

Pour programmer ce type d'instruction conditionnelle,

if condition:

séquence instruction 1

elif condition:

séquence instruction 2

else:

séquence instruction 3

Les : doivent être suivis des **blocs d'instruction** qui sont indentés c'est-à-dire **décalés vers la droite** par rapport à la ligne précédente.

On peut avoir plusieurs « elif » dans un même programme entre le if et le else.

Exemples :

Exemple 1 :

Pour faire des impressions, les tarifs affichés sont :

- 0,15 € l'unité jusqu'à 50 pages
- 0,12€ l'unité de 51 à 100 pages
- 0,10 € l'unité à partir de 101 pages.

Ecrire une fonction en Python qui calcule le prix p à payer en fonction du nombre n de pages :

```
>>> def p(x):
...     if x<=50:
...         p = 0.15*x
...     elif x<=100:
...         p=0.12*x
...     else:
...         p=0.10*x
...     return p
...
>>> print(p(30))
4.5
>>> print(p(80))
9.6
>>> print(p(100))
100.0
>>>
```

Elif est un mélange de if et de else cela suppose que x est supérieur à 50 (car il n'est pas inférieur ou égal à 50, première condition) mais inférieur ou égal à 100.

Ne pas oublier que pour sortir du programme après l'instruction return, de taper sur la touche entrée deux fois, une fois que le symbole >>> apparait on peut calculer le prix p pour un x donné.

Exemple 2 :

Considérons le tarif d'entrée pour aller au cinéma :

Pour les enfants de moins de 14 ans : 6,90€

Pour les jeunes de 14 ans à 25 ans : 10€

Pour les adultes de plus de 25 ans et jusqu'à 65 ans : 13,50€

Pour les plus de 65 ans : 11,50 €

Ecrire une fonction en Python qui calcule le prix p à payer en fonction de l'âge de la personne x :

```
>>> def p(x):
...     if x<14:
...         p=6.90
...     elif x<=25:
...         p=10
...     elif x<=65:
...         p=13.50
...     else:
...         p=11.50
...     return p
...
>>> print(p(12))
6.9
>>> print(p(15))
10
>>> print(p(52))
13.5
>>> print(p(67))
11.5
>>> print(p(65))
13.5
>>> print(p(14))
10
```

Programme avec deux « elif »

Programme testé pour $x = 12$; $x = 15$;
 $x = 52$; $x = 67$; $x = 65$ et $x = 14$