

# 05-tests

April 4, 2019

## 1 Les tests en python

(code sous licence creative commun CC BY-NC-SA BY Alexis Dendiéval)

### 1.1 utilité des tests

Les tests constituent, avec les boucles, l'une des bases fondamentales de la programmation. Régulièrement en effet, nous devons faire des tests afin de dérouler l'algorithme.

- Si telle condition est vrai alors faire ceci
- sinon faire cela

Un exemple d'algorithme:

```
In [11]: n = 2
         if n > 3:
             print("n est supérieur à 3")
         else:
             print("n est inférieur ou égal à 3")
```

n est inférieur ou égal à 3

Un exemple lié à la classification périodique des éléments: On se propose de savoir si l'élément, défini par son numéro atomique, appartient ou non aux trois premières lignes de la classification

```
In [2]: # premier test

         # demander le numéro atomique
         Z = int(input("entrer le numéro atomique de l'élément: "))

         # test vérifiant si l'élément fait partie des trois premières lignes
         if Z <= 18:
             print("cet élément fait partie des trois premières lignes de la classification")
         else:
             print("cet élément ne fait pas partie des trois premières lignes de la classification")
```

entrer le numéro atomique de l'élément: 20

cet élément ne fait pas partie des trois premières lignes de la classification

La syntaxe traduit l'algorithme en langage python:

prenons un exemple plus conséquent afin de voir l'utilité du test if en contexte. Il s'agit d'un programme calculant les forces électromagnétiques et gravitationnelles, et les comparant. A la lecture du programme, vous trouverez deux tests: - le premier donne le côté attractif ou répulsif de la force électromagnétique - le second compare les deux forces afin de définir la prédominance

```
In [9]: # comparaison des forces de gravitation et électromagnétique
        # entre deux masses m1 et m2 de charge q1 et q2 séparées d'une distance d

        # les constantes utilisées
        G = 6.67e-11
        k = 9.0e9
        e = 1.6e-19

        # présentation du programme
        print("nous nous nous proposons de comparer les valeurs des forces de gravitation et é

        # entrée des données
        m1 = float(input('Entrer la valeur de la masse m1 (en kg): '))
        e1 = float(input('Entrer la valeur la charge q1 en multiple de e, la charge élémentaire
        m2 = float(input('Entrer la valeur de la masse m2 (en kg): '))
        e2 = float(input('Entrer la valeur la charge q1 en multiple de e, la charge élémentaire
        d = float(input('Entrer la distance (en mètre) séparant m1 et m2 '))

        # caractère attractif ou répulsif
        if e1*e2 > 0:
            caractere = "répulsif"
        else:
            caractere = "attractif"

        # calcul des forces
        FG = G*m1*m2/d**2
        FE = abs(k*e*e1*e*e2/d**2)

        # comparaison des forces
        if FG > FE:
            preponderant = "force de gravitation"
            comparaison = FG/FE
        else:
            preponderant = "force électromagnétique"
            comparaison = FE/FG

        # impression des résultats

        print('{:50}'.format("la valeur de la force de gravitation est: "), "{0:.2e}".format(FG))
        print("cette force est attractive")
        print('{:50}'.format("la valeur de la force électromagnétique est: "), "{0:.2e}".format(FE))
        print("cette force est", caractere)
```

```

print("la", preponderant, "est prépondérante")
print('{:50}'.format("le rapport de ces deux forces est: "), "{0:.2e}".format(comparais
nous nous nous proposons de comparer les valeurs des forces de gravitation et électromagnétique
Entrer la valeur de la masse m1 (en kg): 1
Entrer la valeur la charge q1 en multiple de e, la charge élémentaire :1
Entrer la valeur de la masse m2 (en kg): 1
Entrer la valeur la charge q1 en multiple de e, la charge élémentaire :1
Entrer la distance (en mètre) séparant m1 et m2 1
la valeur de la force de gravitation est:          6.67e-11  N
cette force est attractive
la valeur de la force électromagnétique est:       2.30e-28  N
cette force est répulsif
la force de gravitation est prépondérante
le rapport de ces deux forces est:                2.89e+17

```

Plusieurs points: - Dans ces exemples, le else n'est en rien obligatoire. - on souhaite parfois faire plusieurs tests imbriqués, on utilise pour cela l'instruction elif (else if)

In [13]: *# test imbriqué*

```

# demander le numéro atomique
Z = int(input("entrer le numéro atomique de l'élément: "))

# test vérifiant si l'élément fait partie des trois premières lignes
if Z<= 2:
    print("cet élément fait partie de la première ligne de la classification")
elif Z <=10:
    print("cet élément fait partie de la deuxième ligne de la classification")
elif Z <=18:
    print("cet élément fait partie de la troisième ligne de la classification")
else:
    print("cet élément ne fait pas partie des trois premières lignes de la classification")

entrer le numéro atomique de l'élément: 4
cet élément fait partie de la deuxième ligne de la classification

```

Quelques compléments: - le test égal se note == - pour des instructions simples, on peut utiliser la forme compacte

```

In [16]: # on demande une valeur pour x
x = float(input("entrer le nombre x "))

# test avec instruction unique
if x>0: print(x)

entrer le nombre x 3
3.0

```

```
In [ ]:
```