

PremiereNSI-Cours-Tableaux-Corriges

October 5, 2020

```
[3]: from metakernel import register_ipython_magics
register_ipython_magics()
```

0.1 Exercice 1

1. Écrire une fonction `moyenne3notes(a, b, c)` qui renvoie la moyenne arithmétique d'une série de 3 notes `a`, `b`, `c`.

Réponse :

```
def moyenne3notes(a, b, c):
    return (a + b + c) / 3
```

2. Proposer une fonction `moyenne(n)` qui prend en paramètres un nombre de notes et retourne la moyenne de ces notes saisies par l'utilisateur.

Réponse :

```
def moyenne(n):
    somme = 0
    for _ in range(n):
        note = int(input("Note ?"))
        somme = somme + note
    return somme / n
```

3. Quel(s) mécanisme(s) pourrai(en)t nous permettre d'écrire une fonction qui calcule la moyenne d'une série de notes sans interaction avec l'utilisateur du programme ?

Réponse :

On aimerait pouvoir stocker une séquence de notes dans une variable.

```
[6]: def moyenne3notes(a, b, c):
    return (a + b + c) / 3

def moyenne(n):
    somme = 0
    for _ in range(n):
        note = int(input("Note ?"))
        somme = somme + note
    return somme / n
```

0.2 Exercice 2

1. Soit la liste suivante : `liste_pays = ["France", "Allemagne", "Italie", "Belgique"]`.

Que renvoie : `liste_pays[2]` ?

Solution : "Italie"

2. Quelle est la valeur référencée par le tableau L après exécution du programme ci-dessous ?

```
L = [731, 732, 734]
L[0], L[1] = L[1], L[0]
M = L
M[1] = 732
```

Réponse 1 : [732, 731, 734] **Réponse 2 :** [731, 732, 734] **Réponse 3 :** [732, 732, 734]

Solution : [732, 732, 734]

3. On définit : `L = [10,9,8,7,6,5,4,3,2,1]`. Quelle est la valeur de `L[L[3]]` ?

- **Réponse 1 :** 3 **Réponse 2 :** 4
- **Réponse 3 :** 7 **Réponse 4 :** 8

Solution : 3

4. Écrire une fonction `recherche(tab, element)` qui prend en paramètre un tableau et un élément et qui retourne `True` si `element` est dans `tab` et `False` sinon.

Solution :

```
def recherche(tab, element):
    for e in tab:
        if e == element:
            return True
    return False
```

0.3 Exercice 3

1. *Auteur : Germain Becker, question n°326 Genumsi.*

Quel est le tableau `t` construit par les instructions suivantes ?

```
tab = [1, 2, -3, 7, 4, 10, -1, 0]
t = [e for e in tab if e >= 0]
```

- **Réponse 1 :** `t = [1, 2, 7, 4, 10, 0]`
- **Réponse 2 :** `t = [e, e, e, e, e, e]`
- **Réponse 3 :** `t = [1, 2, 7, 4, 10]`
- **Réponse 4 :** `t = [-3, -1, 0]`

Solution : `t = [1, 2, 7, 4, 10]`

2. Quel est le résultat de l'évaluation de l'expression Python suivante ? *Auteur : Eric Rougier*

```
[2 ** n for n in range(4)]
```

Réponses :

- Réponse 1 : [0, 2, 4, 6, 8]
- Réponse 2 : [1, 2, 4, 8]
- Réponse 3 : [0, 1, 4, 9]
- Réponse 4 : [1, 2, 4, 8, 16]

Solution : [1, 2, 4, 8]

3. Qu'affiche le programme [Python][Python] ci-dessous ?

```
L=[0,1,2]
M=[3,4,5]
N=[L[i]+M[i] for i in range(len(L))]
print(N)
```

Solution : [3,5,7]

4. On exécute le script suivant :

```
L = [12,0,8,7,3,1,5,3,8]

a = [elt for elt in L if elt < 4]
```

Quelle est la valeur de a à la fin de son exécution ?

- Réponse 1 : [12,0,8] Réponse 2 : [12,0,8,7]
- Réponse 3 : [0,3,1,3] Réponse 4 : [0,3,1]

Solution : [0,3,1,3]

0.4 Exercice 4

1. On exécute le script suivant :

```
a = [1, 2, 3]
b = [4, 5, 6]
c = a + b
```

Que contient la variable c à la fin de cette exécution ?

Réponses :

- Réponse 1 : [5,7,9] Réponse 2 : [1,4,2,5,3,6]
- Réponse 3 : [1,2,3,4,5,6] Réponse 4 : [1,2,3,5,7,9]

Solution : [1,2,3,4,5,6]

2. Soit la fonction mystere ci-dessous.

Quelle est la valeur retournée par mystere([831, 832, 833, 841, 842, 843]) ?

```
def mystere(u):
    v = []
    n = len(u)
    for k in range(n):
        v = [u[k]]+v
    return v
```

Solution : [843, 842, 841, 833, 832, 831]

0.5 Exercice 5

1. Écrire une fonction `occurences(v, t)` qui renvoie le nombre d'occurences de la valeur `v` dans le tableau `t`.

```
[13]: def occurences(v, t):  
      """Renvoie le nombre d'occurences de v  
      dans le tableau t"""  
      cpt = 0  
      for e in t:  
          if e == v:  
              cpt = cpt + 1  
      return cpt
```

2. Auteur : Nicolas Réveret, question n°379 Genumsi

On a saisi le code suivant :

```
liste = [0, 1, 2, 3]  
compteur = 0  
for i in range(len(liste)-1) :  
    for j in range(i,len(liste)) :  
        compteur += 1
```

Que contient la variable `compteur` à la fin de l'exécution de ce script ?

Solution : 9

```
[11]: %%tutor  
liste = [0, 1, 2, 3]  
compteur = 0  
for i in range(len(liste)-1) :  
    for j in range(i,len(liste)) :  
        compteur += 1
```

<IPython.lib.display.IFrame at 0x7f29605122e0>

3. Revenons sur notre situation d'accroche.
 - Écrire une fonction `somme(tab)` qui renvoie la somme des éléments d'un tableau de nombres `tab`.
 - Écrire une fonction `moyenne_arithmetique(tab)` qui renvoie la moyenne arithmétique des éléments d'un tableau de nombres `tab`.
4. En voulant programmer une fonction qui calcule la valeur minimale d'un tableau d'entiers, on a écrit :

```
def minimum(L):  
    mini = 0  
    for e in L:
```

```

    if e < mini:
        mini = e
    return mini

```

Cette fonction a été mal programmée. Pour quel tableau ne donnera-t-elle pas le résultat attendu, c'est-à-dire son minimum ?

Réponses :

- Réponse 1 : [-1,-8,12,2,23]
- Réponse 2: [0,18,12,2,3]
- Réponse 3: [-1,-1,12,12,23]
- Réponse 4: [1,8,12,2,23]

Solution : [1,8,12,2,23]

5. Écrire une fonction `max_tab(tab)` qui renvoie le maximum d'un tableau de nombres passé en paramètre

```

[15]: def max_tab(tab):
        """Renvoie le maximum d'un tableau passé en paramètre"""
        if len(tab) == 0:
            return None
        else:
            maxi = tab[0]
            for k in range(1, len(tab)):
                if t[k] > maxi:
                    maxi = tab[k]
            return maxi

```

1 Aliasing

1.1 Aliasing et copie de tableau

```

[8]: %%tutor
a = 5
b = a
b = 6
t1 = [14, 18]
t2 = t1
t2[0] = 39
t1[1] = 45

```

<IPython.lib.display.IFrame at 0x7f29605123d0>

```

[9]: %%tutor
t1 = [14, 18]
t2 = t1[:]

```

<IPython.lib.display.IFrame at 0x7f5ed83aeac0>

1.2 Exercice 6

1. Écrire une fonction `copie(tab)` qui renvoie une copie superficielle du tableau `tab` sans utiliser de *slicing*.

```
[16]: def copie(tab):  
      """renvoie une copie superficielle du tableau tab sans utiliser de  
      ↪ slicing"""  
      return [e for e in tab]
```

2. Auteur : Nicolas Revéret

On considère le code suivant :

```
def f(tab):  
    for i in range(len(tab)//2):  
        tab[i],tab[-i-1] = tab[-i-1],tab[i]
```

Après les lignes suivantes :

```
tab = [2,3,4,5,7,8]  
f(tab)
```

Quelle est la valeur de la variable `tab` ?

Réponses :

- Réponse 1 [2,3,4,5,7,8] Réponse 2 [5,7,8,2,3,4]
- Réponse 3 [8,7,5,4,3,2] Réponse 4 [4,3,2,8,7,5]

Solution : [8,7,5,4,3,2]

Aliasing et passage de paramètres à une fonction

```
[2]: %%tutor  
  
def incremente(x):  
    x = x + 1  
    return x  
  
def incremente_tab(tab):  
    for k in range(len(tab)):  
        tab[k] = tab[k] + 1  
  
a = 5  
t1 = [5, 6, 7]  
b = incremente(a)  
incremente_tab(t1)
```

<IPython.lib.display.IFrame at 0x7f625c68f8b0>

1.3 Exercice 7

1. On veut écrire une procédure `echange(tab, i, j)` qui échange les éléments d'index `i` et `j` d'un tableau `tab`. On fournit le modèle ci-dessous :

```
def echange(tab, i, j):  
    assert 0 <= i < len(tab) and 0 <= j < len(tab), "message d'erreur"  
    # à compléter
```

- Remplacer le message d'erreur de l'assertion par un message pertinent.
- Compléter la fonction.

Solution :

```
def echange(tab, i, j):  
    assert 0 <= i < len(tab) and 0 <= j < len(tab), "index hors des bornes"  
    tab[i], tab[j] = tab[j], tab[i]
```

2. Écrire une procédure `permutation_circulaire(tab)` qui modifie la position des éléments du tableau `tab` par permutation circulaire de gauche à droite :

```
>>> t = list(range(6))  
>>> t  
[0, 1, 2, 3, 4, 5]  
>>> permutation_circulaire(t)  
>>> t  
[5, 0, 1, 2, 3, 4]  
>>> permutation_circulaire(t)  
>>> t  
[4, 5, 0, 1, 2, 3]
```

```
[4]: def permutation_circulaire(tab):  
    dernier = tab[len(tab) - 1]  
    for k in range(len(tab) - 1, 0, -1):  
        tab[k] = tab[k-1]  
    tab[0] = dernier
```

```
[5]: t = list(range(6))
```

```
[6]: t
```

```
[6]: [0, 1, 2, 3, 4, 5]
```

```
[7]: permutation_circulaire(t)
```

```
[8]: t
```

```
[8]: [5, 0, 1, 2, 3, 4]
```

1.4 Exercice 8

1. Écrire une fonction fonction `filtre_notes(tab)` qui extrait toutes les notes inférieures à 10 d'un tableau de notes entre 0 et 20 et les renvoie dans un autre tableau.

```
[17]: def filtre_notes(tab):  
    """Extrait toutes les notes inférieures à 10  
    d'un tableau de notes entre 0 et 20  
    et les renvoie dans un autre tableau"""  
    return [note for note in tab if note < 10]  
  
def filtre_notes2(tab):  
    """Extrait toutes les notes inférieures à 10  
    d'un tableau de notes entre 0 et 20  
    et les renvoie dans un autre tableau"""  
    tab2 = []  
    for note in tab:  
        if note < 10:  
            tab2.append(note)  
    return tab2
```

2. Écrire une fonction renvoyant le maximum d'un tableau passé en paramètre et le tableau des positions où ce maximum est atteint.

```
[19]: def maximum_pos(tab):  
    """Renvoie le maximum d'un tableau passé en paramètre  
    et le tableau des positions où ce maximum est atteint."""  
    if len(tab) == 0:  
        return [None, []]  
    maxi = tab[0]  
    pos = [0]  
    for k in range(1, len(tab)):  
        if tab[k] > maxi:  
            maxi = tab[k]  
            pos = [k]  
        elif tab[k] == maxi:  
            pos.append(k)  
    return [maxi, pos]
```

3. On définit en Python la fonction suivante :

```
def f(L):  
    S = []  
    for i in range(len(L)-1):  
        S.append(L[i] + L[i+1])  
    return S
```

Quel est le tableau renvoyé par `f([1, 2, 3, 4, 5, 6])` ?

- Réponse 1 [3, 5, 7, 9, 11, 13]

- Réponse 2 [1, 3, 5, 7, 9, 11]
- Réponse 3 [3, 5, 7, 9, 11]
- Réponse 4 cet appel de fonction déclenche un message d'erreur

Solution : [3, 5, 7, 9, 11]

```
[18]: def f(L):  
      S = []  
      for i in range(len(L)-1):  
          S.append(L[i] + L[i+1])  
      return S  
  
print(f([1, 2, 3, 4, 5, 6]))
```

[3, 5, 7, 9, 11]