

---

*L'épreuve dure 1h30 heures. Documents autorisés*

### **Exercice 1**

*1 points*

Pour quelle raison est-il possible de changer le type d'une variable pendant un programme en Python ?

### **Exercice 2**

*1 point*

Pour quelle(s) raison(s) l'exécution du code

```
val = int (input ())  
if val == 2 :  
    reponse = 1  
print (reponse)
```

provoque terreur :

NameError: name 'reponse' is not defined ?

Remarque : ce code est écrit en Python3.

### **Exercice 3**

*4 points*

- Corrigez le programme en respectant les règles du langage Python3 et donnez ce qui s'affiche à l'écran (après correction du programme) si la variable val est égale à 8 .

```
def mystere (cpt) :  
    n=s=2  
    step=3  
    for n in range (step,Cpt, step):  
        if (n%2 != 0) :  
            s=s-n  
            print (s)  
    print ('n =', n)  
    return s
```

```
Print 'Begin'  
print("give a' value")  
val=input ()  
res-mystere [val]  
print (res)
```

## Exercice 4

4 points

- Écrire un programme qui demande à l'utilisateur un nombre et affiche la somme des carrés de tous les nombres compris entre 1 et ce nombre.

## 5 Problème

10 points

Vous étudiez le réseau métabolique du TCA cycle à partir de ressources internationales disponibles pour les espèces suivantes: E. Coli, Arabidopsis Thaliana et Mus Musculus. Ce réseau consiste en une liste de réactions. Les informations recueillies sont :

- le nom de l'enzyme impliqué dans la réaction,
- L'identifiant de la réaction métabolique,
- la liste des substrats impliqués dans la réaction et leur stoechiométrie,
- la liste des produits résultants de la réaction.
- 

Vous avez décidé de réaliser un programme Python pour gérer les différentes informations que vous stockerez dans une structure de type dictionnaire.

Votre programme doit permettre :

- la saisie des données dans le dictionnaire, Vous veillerez à ce que chaque substrat et produit soit associé à sa stoechiométrie. Par exemple voici une description type de réaction (fictive) :  
R1 enzyme : PyrDH  
 $2\text{Pyr} + 2\text{H}^+ \rightarrow 3\text{NAD} + 2\text{H}_2\text{O}$
- l'affichage de toutes les réactions concernant une espèce choisie par l'utilisateur.
- l'affichage de la liste des enzymes et de tous les métabolites, substrats et produits, contenus dans le dictionnaire,
- La liste des réactions ayant le même enzyme pour toutes les espèces.
- Vous donnerez aussi le programme principal qui appelle toutes ces fonctions.