

Exercice 1 :

On définit la suite de nombre suivante : $12 \Rightarrow 14 \Rightarrow 18 \Rightarrow 26 \Rightarrow 42 \Rightarrow 74 \Rightarrow \dots$

Le premier de ces nombres est donc $u_1 = 12$. Le nombre suivant s'obtient en multipliant le précédent par 2 et en soustrayant 10. Ainsi pour le 2nd terme de cette suite, on a $12 \times 2 - 10 = 14$ et donc $u_2 = 14$. Pour le 3^{ième}, on a : $14 \times 2 - 10 = 18$.

1 – Calculer le nombre qui suit le 6^{ième} terme égal à $u_6 = 74$:

2- Le code ci-dessous est incomplet. La fonction *iter()* permet de calculer et retourner le nième terme en utilisant une méthode itérative. La fonction *rec()* fait la même chose avec une méthode récursive. Compléter ce code :

```

1  def iter(n) :
2
3
4
5
6
7
8  def rec(n) :
9
10
11
12
13
14  assert iter(4) == 26
15  assert rec(4) == 26
    
```

3- Donner le contenu des différentes variables lorsque ce code est exécuté : sous forme de tableau pour les variables de la fonction *iter()*, sous forme de diagramme pour la fonction *rec()* :

| <p>Exécution de <code>iter(4)</code></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">n</th> <th style="width: 33%;">u</th> <th style="width: 33%;">i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>Valeur retournée :</p> | n | u | i | | | | | | | | | | | | | | | | | | | <p style="text-align: right;">Valeur retournée : 26</p> |
|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| n | u | i | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Exercice 2 :

Ecrire le script d'une fonction prenant en argument un entier n et retournant la somme S des entiers inférieurs ou égaux à n : $S = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n$. Donner une version itérative de cette fonction et une autre version récursive.

Exercice 3 :

Ecrire le script d'une fonction prenant en argument un entier n et retournant la somme S suivante :

$S_n = \frac{1}{2^0} + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots + \frac{1}{2^n}$. Donner une version itérative de cette fonction et une autre version récursive.