

Les réponses sont à rédiger **sur feuille de copie**.

EXERCICE 1 :

Une fonction $s()$ a comme paramètre un entier n . Elle retourne la somme suivante :

$$s(n) = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{(n-1)^2} + \frac{1}{n^2}$$

On donne en exemple l'exécution donnée ci-contre :

```
>>> s(3)
1.3611111111111112
```

⇒ Ecrire **une version récursive** de la fonction $s()$ et compléter sur feuille de copie, les 2 tableaux ci-dessous pour l'exécution $s(3)$

Empilement dans la Pile d'exécution
$s(1) = 1$
$s(2) = s(1) + \frac{1}{2^2}$
$s(3) = s(2) + \frac{1}{3^2}$

Dépilement – Affichage dans la console
$s(2) = 1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$
$s(3) = \frac{5}{4} + \frac{1}{9} = \frac{49}{36} \approx 1.3611$

```
def s(n):
    if n == 1 : return 1
    else :
        return s(n-1) + 1/n**2
```

Corrigé

EXERCICE 2 :

La fonction $lg()$ donnée ci-contre a comme paramètre un string. Elle retourne le nombre de caractères contenus dans ce string. Le caractère « espace » n'est pas comptabilisé.

On donne en exemple l'exécution donnée ci-contre.

```
>>> lg("n si")
3
```

- 1- Ecrire **une version itérative** de la fonction $lg()$

```
def lg(phrase) :
    nb = 0
    for c in phrase :
        if c != " " : nb = nb + 1
    return nb
```

Corrigé

- 2- Ecrire **une version récursive** de la fonction $lg()$ et compléter sur feuille de copie, les 2 tableaux ci-dessous pour l'exécution $lg('n si')$.

1ère solution : analyser le dernier caractère

```
def lg(phrase) :  
    if phrase == "" : return 0  
    else :  
        if phrase[-1] != " " :  
            return 1 + lg(phrase[:-1])  
        else :  
            return lg(phrase[:-1])
```

Corrigé

Empilement dans la Pile d'exécution
$lg("") = 0$
$lg('n') = 1 + lg("")$
$lg('n ') = lg('n')$
$lg('n s') = 1 + lg('n')$
$lg('n si') = 1 + lg('n s')$

Dépilement – Affichage dans la console
$lg('n') = 1 + 0 = 1$
$lg('n ') = 1$
$lg('n s') = 1 + 1 = 2$
$lg('n si') = 1 + 2 = 3$

Autre solution : analyser le 1^{er} caractère

```
def lg(phrase) :  
    if phrase == "" : return 0  
    else :  
        if phrase[0] != " " :  
            return 1 + lg(phrase[1:])  
        else :  
            return lg(phrase[1:])
```

Corrigé

Empilement dans la Pile d'exécution
$lg("") = 0$
$lg('i') = 1 + lg("")$
$lg('si') = 1 + lg('i')$
$lg(' si') = 0 + lg('si')$
$lg('n si') = 1 + lg(' si')$

Dépilement – Affichage dans la console
$lg('i') = 1 + 0 = 1$
$lg('si') = 1 + 1 = 2$
$lg(' si') = 0 + 2 = 2$
$lg('n si') = 1 + 2 = 3$