

Exercice 1 :

On se donne la fonction suivante :

```
def echanger(a, b):
    z=a
    a=b
    b=z
a=5
b=3
echanger(a, b)
print "a vaut :", a
print "b vaut :", b
```

- À quoi sert cette fonction ?
- Tester la, que remarquez-vous ?
- Corriger la pour la faire fonctionner.

Exercice 2 :

On se donne la fonction suivante :

```
def echanger2(l1, l2):
    z=l1[0]
    l1[0]=l2[0]
    l2[0]=z
l1 = [5]
l2 = [3]
echanger2(l1, l2)
print "l1 vaut :", l1
print "l2 vaut :", l2
```

- Tester ce programme.
- Quelle est la différence avec le programme précédent ?

Exercice 3 :

$n!$ est le nombre définie par :

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n.$$

Ce nombre est le terme général de la suite définie par :

$$u_{n+1} = (n+1)u_n \text{ et } u_0 = 1$$

On se donne la fonction suivante :

```
def factorielle(n):
    if n == 0:
        return 1
    else:
        return n * factorielle(n-1)
```

- Tester cette fonction pour différente valeur de n .
- Pourquoi ce programme marche t'il ?

Exercice 4 :

Aller dans l'espace partagé de la classe et copier dans un dossier personnel les fichiers image.py et lenna.jpg.

- Ouvrir le fichier image.py et analyser le programme.
- Modifier ce programme pour obtenir des images avec des couleurs du type :
 - Clarté**, où le niveau de gris de chaque pixel est la moyenne entre le minimum et le maximum des trois composantes RVB. Si par exemple $(R, V, B) = (122, 200, 147)$, cette moyenne vaut $(122+200)/2 = 161$, et le résultat est $(R, V, B) = (161, 161, 161)$.
 - Luminosité**, où le niveau de gris correspond à $R = 0,21*R+0,71*V+0,07*B$, et $V = R$, $B = R$.
 - Moyenne**, où $R = (R+V+B)/3$ et $V = R$, $B = R$
 - Noir et blanc**, trouver une méthode pour que l'image devienne noir et blanc.
- Modifier l'image par une symétrie centrale par rapport au centre de l'image.