

SUJET 39:

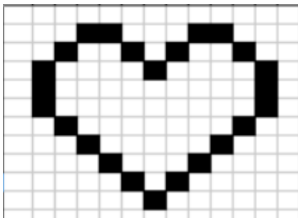
EXERCICE 1 (4 points)

Écrire une fonction `moyenne` prenant en paramètres une liste d'entiers et qui renvoie la moyenne des valeurs de cette liste.

Exemple :

```
>>> moyenne([10,20,30,40,60,110])
45.0
```

EXERCICE 2 (4 points)



On travaille sur des dessins en noir et blanc obtenu à partir de pixels noirs et blancs : La figure « cœur » ci-dessus va servir d'exemple. On la représente par une grille de nombres, c'est-à-dire par une liste composée de sous-listes de même longueur. Chaque sous-liste représentera donc une ligne du dessin.

Dans le code ci-dessous, la fonction `affiche` permet d'afficher le dessin. Les pixels noirs (1 dans la grille) seront représentés par le caractère "*" et les blancs (0 dans la grille) par deux espaces.

La fonction `zoomListe` prend en argument une liste `liste_depart` et un entier `k`. Elle renvoie une liste où chaque élément de `liste_depart` est dupliqué `k` fois.

La fonction `zoomDessin` prend en argument la grille `dessin` et renvoie une grille où toutes les lignes de `dessin` sont zoomées `k` fois et répétées `k` fois.

Le code ci-dessous est à compléter :

```
coeur = [[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0], \
         [0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0], \
         [0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0], \
         [0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1], \
         [0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0], \
         [0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0], \
         [0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0], \
         [0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0], \
         [0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0], \
         [0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0], \
         [0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0], \
         [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]]

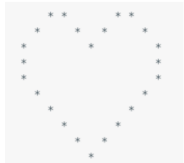
def affiche(dessin):
    '''affichage d'une grille : les 1 sont représentés par
    des " *", les 0 par deux espaces "  "'''
    for ligne in dessin:
        for col in ligne:
            if col == 1:
                print(" *", end="")
            else:
                print("  ", end="")
        print()

def zoomListe(liste_depart,k):
    '''renvoie une liste contenant k fois chaque
    élément de liste_depart'''
    liste_zoom = ...
    for elt in ... :
        for i in range(k):
            ...
    return liste_zoom

def zoomDessin(grille,k):
    '''renvoie une grille où les lignes sont zoomées k fois
    ET répétées k fois'''
    grille_zoom=[]
    for elt in grille:
        liste_zoom = ...
        for i in range(k):
            ... .append(...)
    return grille_zoom
```

Résultats à obtenir:

```
>>> affiche(coeur)
```



```
>>> affiche(zoomDessin(coeur,3))
```

