

# TP -boucles imbriquées

## Objectif(s)

- ★ Concevoir et programmer des boucles imbriquées

## Exercices obligatoires

### Exercice 1 – Reprise du TD

L'objectif de cet exercice est de représenter les figures suivantes :

```

* * * *   *           * * * *
* * * *   * *        * * *
* * * *   * * *      * *
* * * *   * * * *    *

```

#### Question 1

Écrivez une fonction qui prend en paramètre un entier  $n$ , et affiche un carré  $n \times n$  d'étoiles. Vous testerez votre fonction en l'appelant dans une fonction `main` avec différentes valeurs de  $n$ .

#### Question 2

Écrivez une fonction qui prend en paramètre un entier  $n$ , et affiche un triangle d'étoiles, comportant des lignes de plus en plus grandes,  $n$  correspondant au nombre de lignes. Vous testerez votre fonction en l'appelant dans une fonction `main` avec différentes valeurs de  $n$ .

#### Question 3

Même question pour un triangle dans l'autre sens (cf figure ci-dessous, num (9)) Vous testerez votre fonction en l'appelant dans une fonction `main` avec différentes valeurs de  $n$ .

### Exercice 2 – Damier

#### Question 1

Écrivez une fonction `damier` qui prend en paramètre deux entiers `lig` et `col` et affiche un damier de `lig` lignes et `col` colonnes alternant les cases ' #' et les cases ' '. La case en haut à gauche devra être un ' # '.

Exemple sur 4 lignes et 16 colonnes puis sur 4 lignes et 5 colonnes :

```

# # # # # # # #           # # #
# # # # # # # #         # #
# # # # # # # #         # # #
# # # # # # # #         # #

```

#### Question 2

Écrivez une fonction `damier_cadre` qui prend les mêmes paramètres, mais affiche le damier encadré pour un meilleur visuel, comme ci-dessous pour 4 lignes et 16 colonnes puis pour 4 lignes et 5 colonnes.

```

+-----+
|# # # # # # # # |
| # # # # # # # # |
|# # # # # # # # |
| # # # # # # # # |
+-----+

+-----+
|# # # |
| # # |
|# # # |
| # # |
+-----+

```

## Renforcements

### Exercice 3 – Figures et diagonales

Reprenant le TD, l'objectif de cet exercice est de représenter les figures suivantes :

```

*   *       *           *
**      ***      *  *
**      *  *  *  *  *  *  *
*   *   *  *  *  *  *  *
*   *   *  *  *  *  *  *

```

#### Question 1

Écrivez une fonction qui prend en paramètre un entier  $n$  et affiche une croix de côté  $n$  (cf figure ci-dessous, pour une croix de côté 4.)

Il existe deux méthodes pour écrire cette fonction, la première étant plus *matheuse*, la seconde peut-être un peu plus facile :

- On peut écrire dans un premier temps une fonction qui affiche  $M$  espaces, une étoile,  $N$  espaces et enfin une autre étoile, puis l'utiliser avec les bons arguments pour chaque ligne. Il faut dans ce cas gérer différemment le cas  $n$  pair et  $n$  impair.
- On peut aussi afficher un carré  $n \times n$  d'espaces, et mettre une étoile à la place d'une espace quand on se trouve sur la croix centrale.

Implémentez les deux méthodes.

#### Question 2

Même question pour le triangle "pyramide" (comme celui représenté ci-dessus pour  $n = 4$ )

#### Question 3

Faites aussi le triangle pyramide creux.

#### Question 4

Écrivez une fonction qui prend en entrée deux entiers *lig* et *col* et affiche une croix inscrite dans un rectangle  $lig \times col$  (cf ci-dessous). chaque ligne/colonne contiendra le même nombre d'étoiles à une près, les premières lignes/colonnes en comportant plus quand les nombres ne tombent pas rond. Ci-dessous les exemples à 5 lignes et 9, 12 et 3 colonnes respectivement.

```

**      **      ***      ***      *  *
**  **      **  **      *  *
      *          **          *
**  **      **  **      *  *
**      **      ***      ***      *  *

```

### Exercice 4 – Triforce

Reprenons finalement la question difficile du TP noté 2022 :

#### Question 1

Écrivez une fonction `triforce` qui prend en paramètre un nombre et affiche trois triangles collés de côté  $nb$ . Par exemple, pour  $nb = 1, 2, 3$ , on obtient :

```

n=1:  /\
      /\  /\
n=2:  /\  /\  /\
      /\  /\  /\
      /\  /\  /\
n=3:  /\  /\  /\  /\  /\
      /\  /\  /\  /\  /\
      /\  /\  /\  /\  /\

```