

## TP02

L'objectif de ce TP est de vous faire pratiquer l'utilisation des boucles for et while.

### Contraintes imperatives

Tous les affichages doivent être strictement identique à ceux produit dans ce document à l'exception des séparations ---- dans l'affichage, pas besoin de les compter et des valeurs générées aléatoirement. Cela fera partie des critères d'évaluation.

#### 1) Carré

Demander à l'utilisateur un nombre  $n$  impair. L'objectif est d'afficher un carré de ce type :

```

O X X X X X O
X O X X X O X
X X O X O X X
X X X O X X X
X X O X O X X
X O X X X O X
O X X X X X O
    
```

Exemple de sortie

Veillez entrer un nombre impair : 7

```

O X X X X X O
X O X X X O X
X X O X O X X
X X X O X X X
X X O X O X X
X O X X X O X
O X X X X X O
    
```

Veillez entrer un nombre impair : 13

```

O X X X X X X X X X X X O
X O X X X X X X X X X O X
X X O X X X X X X X O X X
X X X O X X X X X O X X X
X X X X O X X X O X X X X
X X X X X O X O X X X X X
X X X X X X O X X X X X X
X X X X X O X O X X X X X
X X X X O X X X O X X X X
X X X O X X X X X O X X X
X X O X X X X X X X O X X
X O X X X X X X X X O X X
O X X X X X X X X X X O
    
```

#### 2) Attaque de zombies !

Parmi la population d'une ville, sont introduits en 2017, un certain nombre de zombies. Chaque année, la population d'habitants de la ville augmente de 1%.

Les zombies convertissent 20% des habitants en zombies, mais les habitants ne se laissant pas faire éliminent systématiquement 20% de zombies (Les 20% de zombies tués sont calculé après l'augmentation du nombre de zombies).

Écrire un algorithme permettant de répondre à la question suivante « Selon le nombre de zombies et d'habitants saisis par l'utilisateur, en quelle année le nombre de zombies sera-t-il supérieur à celui des habitants de la ville ? Combien aura-t-on alors de zombies et d'habitants ? »

Les calculs sont faits dans l'ordre de l'énoncé et arrondis à l'inférieur.

### Exemple de sortie

```
Saisissez un nombre de zombies : 2
Saisissez un nombre d'habitants : 100
-----2018-----
- nb habitants : 81
- nb zombies : 18
- nb zombies tués : 4
- augmentation habitants : 1

-----2019-----
- nb habitants : 65
- nb zombies : 28
- nb zombies tués : 6
- augmentation habitants : 0

-----2020-----
- nb habitants : 52
- nb zombies : 33
- nb zombies tués : 8
- augmentation habitants : 0

-----2021-----
- nb habitants : 42
- nb zombies : 35
- nb zombies tués : 8
- augmentation habitants : 0

-----2022-----
- nb habitants : 34
- nb zombies : 35
- nb zombies tués : 8
- augmentation habitants : 0

Durant l'année 2022, il y aura 35 zombies et 34 habitants.
```

```
Saisissez un nombre de zombies : 20
Saisissez un nombre d'habitants : 500000
-----2018-----
- nb habitants : 404000
- nb zombies : 80816
- nb zombies tués : 20204
- augmentation habitants : 5000

-----2019-----
- nb habitants : 326432
- nb zombies : 129940
- nb zombies tués : 32484
- augmentation habitants : 4040

-----2020-----
- nb habitants : 263757
- nb zombies : 156704
- nb zombies tués : 39175
- augmentation habitants : 3264

-----2021-----
- nb habitants : 213116
- nb zombies : 167986
- nb zombies tués : 41996
- augmentation habitants : 2637

-----2022-----
- nb habitants : 172198
- nb zombies : 168828
- nb zombies tués : 42207
- augmentation habitants : 2131

-----2023-----
- nb habitants : 139136
- nb zombies : 162889
- nb zombies tués : 40722
- augmentation habitants : 1721

Durant l'année 2023, il y aura 162889 zombies et 139136 habitants.
```

### 3) Escape Game

Une escape game propose au joueur l'énigme suivante : il s'agit d'ouvrir une porte secrète verrouillée par une serrure a combinaison. Une telle serrure se compose d'un cadran avec trois disques rotatifs à 10 chiffres (0 à 9).

En connaissant les indices suivants, écrivez un programme permettant de déterminer les combinaisons.

- La somme des chiffres du code est égale au nombre de signes du zodiaque traditionnels.
- Les chiffres de la centaine et de la dizaine sont divisibles par 3.

Indication : il y a donc plusieurs codes possibles.

Parmi les codes possibles, un seul possède comme diviseur 78. C'est le code permettant d'ouvrir la serrure.

Utiliser la méthode de recherche avec des boucles imbriquées.  
Le programme devra afficher le code débloquent la serrure.

### Exemple de sortie

combinaison: X X X (en remplaçant les X par la solution)

#### 4) Calculateur de trajet

Programme permettant de savoir si un trajet ou une série de trajet sont réalisable par rapport au réservoir de carburant d'un avion (fixé à 199'158 litre). Pour ce faire il faut spécifier une distance en kilomètres et un nombre de passagers à bord (au maximum 580).

Indications :

- Le véhicule a les caractéristiques suivantes :
  - Une consommation fixe de 1'340.78 litre pour 100 km (vitesse de croisière)
  - Pour chaque personnes ajoutée (le conducteur et les hôtesse/stewards ne compte pas), l'essence utilisée augmente de 0.1724% en rapport à la consommation normale
  - Exemple :
    - pour 290 personne, la consommation vaut 1.5fois la consommation normale
    - pour 145 personnes, la consommation vaut 1.25 fois la consommation normale
- Lors de la saisie de la distance, si l'utilisateur met 0, le programme remplit le réservoir de carburant du véhicule
- Lorsque qu'un voyage est réalisable, un message affiche le nombre de litres restants
- Le programme se termine uniquement si un vol n'est pas réalisable avec le carburant présent dans l'avion. Si cela arrive, un message affiche que la panne arrivera lors de ce trajet et qu'il y a interdiction de voler. Un second message affichera la distance parcourue avec tous les trajets (avant celui de la panne).

#### Exemple de sortie :

```
Entrez la distance de votre destination ou entrez 0 pour faire le plein :7000
Combien de personnes font parties du voyage ? 280
Il vous reste encore 59997.91 litres de carburant
Entrez la distance de votre destination ou entrez 0 pour faire le plein :0
Le réservoir est rempli totalement
Entrez la distance de votre destination ou entrez 0 pour faire le plein :7000
Combien de personnes font parties du voyage ? 580
Il vous reste encore 11456.31 litres de carburant
Entrez la distance de votre destination ou entrez 0 pour faire le plein :8000
Combien de personnes font parties du voyage ? 580
Vol impossible ! Vol interdit par manque de carburant !
Vous aurez parcouru 14000.0km
```

#### 5) Zanzibar

A chaque tour, le joueur peut lancer 3 fois les dés à 6 faces pour obtenir le meilleur Zanzi, c'est-à-dire un brelan (3 valeurs identiques). Il peut garder une valeur obtenue et relancer les autres dés.

Indications :

Le score à atteindre est de 200. Le score du joueur augmente de cette manière :

- 3 x 1 : 100points
- 3 x 6 : 60 points
- 3 x 5 : 5 points
- 3 x 4 : 4 points
- 3 x 3 : 3 points
- 3 x 2 : 2 points

Déroulement d'un tour : Le joueur lance une première fois les dés. Il peut choisir de garder une valeur ou non. S'il ne garde pas de valeur, tous les dés sont relancés. S'il garde une valeur, chaque dé n'ayant pas cette valeur est relancé. Le joueur peut garder une valeur 2 fois pendant un tour (ce qui fait qu'il a le droit à 3 lancés).

Les valeurs que le joueur peut garder sont comprises entre 1 et 6. Si le joueur appuie sur "Enter" sans spécifier de valeur, cela ne garde aucune valeur.

Étant donné que cela implique des tirages de dés aléatoires, je vous invite à utiliser la librairie random avec random.randint().

Voir : [https://www.w3schools.com/python/ref\\_random\\_randint.asp](https://www.w3schools.com/python/ref_random_randint.asp)

Les exemples de sorties ne sont donc pas reproductibles exactement mais la mise en forme doit être identique.

#### Exemple de sortie

```
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|4| |4| |3|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)3
|5| |1| |3|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)3
|1| |4| |3|
Votre score est : 0 pts
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|6| |2| |2|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)2
|3| |2| |2|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)2
|2| |2| |2|
Votre score est : 2 pts
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|1| |4| |5|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)1
|1| |3| |4|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)1
|1| |1| |1|
Votre score est : 102 pts
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|3| |2| |5|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)5
|1| |4| |5|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)1
|1| |3| |6|
Votre score est : 102 pts
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|3| |4| |5|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)5
|2| |3| |5|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)5
|4| |6| |5|
Votre score est : 102 pts
```

```
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|3| |5| |6|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)6
|1| |1| |6|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)1
|1| |1| |6|
Votre score est : 102 pts
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|4| |5| |4|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)4
|4| |4| |4|
Votre score est : 106 pts
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|2| |1| |5|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)1
|5| |1| |2|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)1
|2| |1| |3|
Votre score est : 106 pts
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|6| |4| |6|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)6
|6| |2| |6|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)6
|6| |4| |6|
Votre score est : 106 pts
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|3| |6| |2|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)6
|6| |6| |4|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)6
|6| |6| |3|
Votre score est : 106 pts
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|1| |4| |6|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)1
|1| |1| |2|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)1
|1| |1| |3|
Votre score est : 106 pts
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|2| |1| |3|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)1
|2| |1| |1|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)1
|1| |1| |1|
Votre score est : 206 pts
```

Exemple en ne retenant aucune valeur :

```
Appuyez sur "Enter" pour lancer les dés
|6| |1| |6|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)
|3| |6| |6|
Voulez-vous garder une valeur ? (1-6)
|4| |2| |1|
Votre score est : 0 pts
```