

Lycée secondaire Hammam-Sousse Année scolaire 2021/2022	Evaluation n°3 Programmation	Classe : 2TI Durée : 1 heure Enseignant : Mohamed Anis MANI
------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

Nom & Prénom

Classe

Evaluation n°3 - 2^{ème}TI

Exercice

Dans les villes surpeuplées on préfère les parking verticaux parce qu'ils permettent de gagner de l'espace. Le parking dans cette évaluation possède n étages ($2 \leq n \leq 10$) et chaque étage peut contenir jusqu'à 2 véhicules.

On suppose que le parking est représenté par un tableau `etages` de ne cases où chaque case indique le nombre de places occupées dans l'étage.

On veut écrire un programme pour gérer ce parking.

Question 1

On commence par saisir le nombre d'étages ne , calculer et afficher sa capacité totale cp .

Exemple :

```
Nombre d'étages du parking ( $2 \leq ne \leq 10$ ) ? 5
Capacité du parking : 10 véhicules
```

(1) Ecrire un code qui permet de saisir le nombre d'étages ne et d'afficher la capacité totale du parking cp .

Question 2

Initialement, le parking n'est pas vide, il contient un nombre aléatoire de véhicules dans chacun des étages. Le rez-de-chaussée est toujours vide.

(2) Remplir le tableau `etages` par des valeurs aléatoires comprises entre 0 et 2, puis l'afficher.

Question 3

Maintenant, nous souhaitons calculer et afficher le nombre de places libres et occupées dans le parking.

Copier/coller le code suivant :

```
npv = 0
for i in range(1, ne+1):
    npv = npv + etages[i]
npo = 0
print("Nombre de places vides : {npv}")
print("Nombre de places occupées : {npo}")
```

(3) Tester le code précédent et apporter les modifications et les corrections nécessaires pour qu'il affiche correctement le nombre de places vides npv et occupées npo .

Exemple : Pour le tableau suivant :

etages	0	1	2	1	1	2	2
	0	1	2	3	4	5	6

Le programme affiche :

```
Nombre de places vides : 3
Nombre de places occupées : 9
```

Question 4

Des véhicules entrent dans le parking, d'autres en sortent. Lorsqu'un véhicule entre le nombre de places vides est décrémenté, et le nombre de places occupées est incrémenté.

Durant la journée, le responsable supervise les opérations d'entrée/de sortie dans le parking.

- 0 : Symbolise qu'un véhicule veut entrer dans le parking.
- 1 : Symbolise qu'un véhicule veut en sortir.

(4) Saisir **no** le nombre d'opérations supervisées par le responsable du parking ($0 \leq no \leq 600$).

(5) Implémenter l'algorithme suivant afin de simuler les opérations d'entrée sortie au parking. Le tableau **to** contient le type d'opérations.

```
Pour i de 0 à no-1 Faire
  Ecrire("Opération", i+1)
  to[i] ← aléa(0, 1)
  Si to[i] = 0 Alors Ecrire("Entrée au parking")
  Sinon Ecrire("Sortie du parking")
  Fin Si
Fin Pour
```

(6) Remplacer l'instruction conditionnelle dans l'algorithme par une autre instruction qui possède le même effet (sans utiliser d'instruction if).

Question 5

On souhaite mettre-à-jour le nombre de places occupées, ainsi que le nombre de places vides dans le parking.

(7) Compléter l'algorithme suivant afin de calculer et afficher le nombre de véhicules dans le parking et le nombre de places vides, de la même façon que dans la question 3.

```
Pour i de 0 à no-1 Faire
  Si to[i] = 0 Alors
    // Entrée d'un véhicule
    Si ..... Alors npv ← npv - 1 Fin Si
  Sinon
    // Sortie d'un véhicule
    Si ..... Alors npv ← npv + 1 Fin Si
  Fin Si
Fin Pour
```

Question 6

(8) Mettre-à-jour le tableau **etages**, distribuer les **npo** places occupées sur les derniers étages pour vider les premiers étages.

Exemple : Pour $ne = 8$, $nvo = 12$ et le tableau **etages** devient :

etages	0	0	2	2	2	2	2	2	8
	0	1	2	3	4	5	6	7	

(9) Afficher le contenu du tableau **etages** pour vérifier le succès de l'opération.