

# Série d'exercices N°1

## Rappel



Pour les exercices 1 - 2 - 4 - 5 :

Décomposer le problème en modules puis écrire les algorithmes du programme principal et des modules envisagés.

### EXERCICE 1

Un nombre palindrome est un entier naturel qui reste le même qu'on le lise de droite à gauche ou de gauche à droite.  
Exemple : 47374, 101, 6, 9449 sont des nombres palindromes.

Pour déterminer la suite palindromique associée à un entier naturel N, on procède comme suit :

On inverse l'ordre des chiffres de N et on ajoute N à ce nombre inversé.

On recommence l'opération avec le nouveau nombre jusqu'à obtenir un palindrome.

Exemples :

➤ Pour N=64, on inverse les chiffres on obtient 46 auquel on ajoute 64, on obtient 110. Comme 110 n'est pas palindrome alors on continue le même traitement avec 110. On inverse les chiffres de 110, on obtient 11 auquel on ajoute 110 on obtient 121. Comme 121 est palindrome on arrête le traitement et la suite palindromique de 64 est : 64, 110, 121.

➤ Pour N=1048, on inverse les chiffres on obtient 8401 auquel on ajoute 1048, on obtient 9449. Comme 9449 est palindrome on arrête le traitement et la suite palindromique de 1048 est : 1048, 9449.

Le tableau suivant donne les suites palindromiques de quelques nombres :

N	Suite palindromique de N
13	13, 44
87	87, 165, 726, 1353, 4884
196	196, 887, 1675, ... (suite infinie, on ne sait pas à ce jour si la suite palindromique de 196 se termine par un palindrome ou non, même après plus de 700 millions d'itérations de renversement-addition)

Travail demandé :

Ecrire un programme qui détermine et affiche la suite palindromique d'un entier N donné (avec  $N \geq 10$ ).

- Le programme affiche les termes de la suite palindromique suivis du message : "Cette suite est palindromique" si le nombre de ses termes est inférieur ou égal à 11.
- Dans le cas où on arrive à 11 termes sans trouver un terme palindrome, le programme affiche les termes ainsi que le message : "Le calcul de 11 termes ne donne pas une suite palindromique".

### EXERCICE 2

Soit T1 un tableau contenant des adresses E-mail distincts sous la forme "utilisateur@serveur"

Une adresse E-mail est valide si elle vérifie les conditions suivantes :

- L'adresse est unique.
- L'adresse doit avoir une longueur entre 6 et 20 et doit commencer par une lettre alphabétique.
- L'adresse doit contenir le caractère "@"

On se propose d'écrire un programme qui permet de :

- Remplir un tableau T1 par N adresses E-mail valides (avec  $5 < N < 10$ )
- Extraire sans redondance, dans un deuxième tableau T2, les noms des serveurs à partir des adresses E-mail du tableau T1.
- Afficher le résultat obtenu.

Exemple : Pour N=8 et le tableau T1 suivant :

T1	Raouf @yahoo.fr	Ameni22 @gmail.com	Ines012 @gmail.com	Mourad @edunet.tn	Asma @yahoo.fr	Mounir @edunet.tn	Karim @gmail.com
----	--------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	-------------------	----------------------	---------------------

Le tableau T2 contiendra :

T2	yahoo.fr	gmail.com	edunet.tn
----	----------	-----------	-----------

NB : On suppose qu'une adresse E-mail contient le caractère "@" une seule fois.



### EXERCICE 3

On se propose de former à partir d'une matrice d'entiers M un tableau T dont chaque case contient le minimum d'une ligne de la matrice.

La matrice est composée de L lignes et C colonnes. (L et C sont compris entre 5 et 15)

Exemple : Pour L=4 et C=5 et la matrice M suivante :  $\Rightarrow$  Le tableau T contiendra :

	0	1	2	3	4
M 0	100	2	15	-6	55
1	20	0	150	3	8
2	5	17	8	9	1
3	10	18	122	88	9

T	-6	0	1	9
	0	1	2	3

Travail demandé :

- 1) Donner le tableau de déclaration des nouveaux types (TDNT) correspondant à ce programme.
- 2) Ecrire un algorithme d'un module permettant de remplir le tableau T.

### EXERCICE 4

Une colonne dominante dans une matrice est la colonne qui contient le plus des maximums des lignes.

Exemple : Pour la matrice M suivante :

	0	1	2	3	4	5
M 0	17	400	32	0	12	91
1	10	5	2	6	55	20
2	16	8	100	39	300	105
3	80	43	14	77	9	16
4	11	60	25	49	59	24

$\Rightarrow$  Les colonnes dominantes sont : 1 et 4

Travail demandé :

Ecrire un programme qui permet de :

- Remplir une matrice M de L ligne et C colonnes (L et C sont comprises entre 3 et 10)
- Afficher le(s) numéro de/des colonne(s) dominante(s) de la matrice M.

NB : Les éléments de la matrice M sont supposés distincts.

### EXERCICE 5

Une société veut informatiser la gestion de ses n employés ( $4 < n < 150$ ) caractérisés par :

- Un nom et prénom : Chaîne non vide ne contenant que des lettres et des espaces.
- Un grade : G1, G2, G3, G4
- L'assurance maladie : O, N (Oui/Non)

Ecrire un programme permettant de :

- Remplir un tableau T par n employés.
- Afficher le nombre d'employés ayant un grade donné et leur pourcentage par rapport au nombre total d'employés.

### EXERCICE 6

Un élève est caractérisé par :

- Un nom et prénom : chaîne alphabétique de longueur supérieure à 2, commençant par une lettre alphabétique et contenant au moins un espace.
- Une moyenne : entre 0 et 20
- Un résultat : A, R (Admis/Refusé) déterminé automatiquement par le programme.

Ecrire un programme Python permettant de :

- Saisir les informations de n élèves ( $5 \leq n \leq 40$ ).
- Afficher tous les élèves (nom et prénom) ayant un résultat donné.
- Afficher le nom et le prénom du premier de la classe ainsi que sa moyenne.



## EXERCICE 7

Un lycée désire informatiser la gestion de ses élèves, chaque élève est caractérisé par :

- Un nom : chaîne non vide.
- Un prénom : chaîne non vide.
- Une date de naissance composée de 3 champs numériques :
  - Jour entre 1 et 31
  - Mois entre 1 et 12
  - Année supérieure à 2002
- Une classe : Entier entre 1 et 4

Pour cela on se propose d'écrire un programme permettant de :

- Saisir les informations des élèves, l'utilisateur continue à saisir les informations des élèves jusqu'à ce qu'il décide d'arrêter la saisie en répondant à la question "Ajouter un autre élève O/N ?" par "N" ou "n". (Le nombre d'élèves ne dépasse pas 400).
- Afficher les élèves du plus jeune au plus âgé.
- Afficher les noms et prénoms des élèves du baccalauréat.