
TD PYTHON

EXERCICE 1 : PALINDROME

Écrire un programme qui permet de tester si un mot est un palindrome, c'est-à-dire si sa lecture de gauche à droite donne le même résultat que sa lecture de droite à gauche. Par exemple, radar et rotor sont des palindromes.

EXERCICE 2 : LANCER DE DES

Écrire un programme simulant le lancer de 5 dés. Afficher le résultat de chaque dé ainsi que la somme des 5 lancés obtenus. Pour simuler un lancer de dé, on génère un nombre aléatoire compris entre 1 et 6 inclus. Cela s'effectue en python à l'aide de l'instruction `tmp = randint(1,6)` qui affecte à la variable `tmp` un nombre entier aléatoire entre 1 et 6 inclus.

Afin de pouvoir utiliser cette instruction, il est nécessaire d'ajouter en début de programme l'instruction `from random import *`.

1	1	1
2	4	8
3	9	27
4	16	64
5	25	125
6	36	216
7	49	343
8	64	512
9	81	729

EXERCICE 3 : CALCUL DE MOYENNES

Écrire un algorithme qui permet de calculer la moyenne de chaque étudiant d'une promotion. On suppose que le nombre d'étudiants n'est pas connu à l'avance, c'est l'utilisateur qui décide de mettre fin à l'exécution du programme lorsqu'il n'y a plus d'étudiant dont il souhaite calculer la moyenne. Le nombre de notes de chaque étudiant est fixé 5.

EXERCICE 4 : TRAITEMENT DES DONNEES CONTENUES DANS UNE MATRICE

Question 4.1 : Somme des éléments impairs d'une matrice

Ecrire une fonction `sommeImpairs(tab2d)` qui calcule la somme des éléments impairs d'une matrice. De plus, vous devrez utiliser la boucle `for` au lieu du `while`.

Question 4.2 : Écrire un algorithme qui permet premièrement d'afficher la diagonale (de gauche à droite), puis la 2^{ème} diagonale d'une matrice carrée.

Question 4.3 : Tester si les nombres qui apparaissent dans les deux diagonales sont tous égaux à une seule et même valeur. Le programme affichera "OUI" ou "NON" en fonction du résultat.

Question 4.4 : Soit un tableau à deux dimensions initialisé avec des nombres entiers.

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

Donner un algorithme qui permet de calculer la moyenne par colonne. Les valeurs des moyennes seront sauvegardées dans un tableau à une dimension. Ensuite, indiquer l'indice de la colonne correspondant à la plus grande moyenne.

EXERCICE 5 : BASE DE DONNEES ETUDIANTE

Dans la base de données des étudiants du département informatique, nous disposons d'une table "étudiant" contenant le numéro, le nom et le prénom des étudiants.

Question 5.1 : Écrire un programme qui permet de saisir toutes ces informations au clavier et de les stocker dans un tableau.

Question 5.2 : Écrire le programme qui permet d'afficher tous les étudiants dont le nom commence par une lettre saisie au clavier (en tenant compte de la casse).

EXERCICE 6 : ANNEE BISSEXTILE

Écrire une fonction qui permet de déterminer si une année est bissextile.

On rappelle qu'une année est bissextile si

elle est divisible par 4

mais n'est pas divisible par 100

sauf si elle est divisible par 400

Ainsi 2008 était bissextile, 1900 n'était pas bissextile et 2000 était bissextile.

EXERCICE 7 : ÉCHANGE DE TRIANGLES

Écrire l'algorithme qui échange le triangle inférieur avec le triangle supérieur dans un tableau à deux dimensions. C'est donc le tableau obtenu en faisant une symétrie par rapport à la diagonale principale. Donnez le programme en utilisant la boucle while puis la boucle for.

Exemple :

10	11	45	78		10	23	56	47
23	44	12	56		11	44	90	78
56	90	67	89	→	45	12	67	55
47	78	55	34		78	56	89	34

EXERCICE 8 : FIBONACCI

On rappelle que la suite de Fibonacci est la suite numérique (f_n) définie par $f_0 = f_1 = 1$ et $f_n = f_{n-1} + f_{n-2}$ pour tout entier $n \geq 2$.

Ainsi, pour calculer un terme, il suffit de calculer les deux termes précédents.

Rédiger un algorithme récursif de calcul du nième terme de la suite de Fibonacci, pour un entier n fourni par l'utilisateur.