

Nom : Prénom.....

Numéro Téléphone:.....



EXAMEN PRATIQUE python MAI 2022

DURÉE : 4h

EXERCICE 1 : ANNÉE BISSEXTILE (1pt)

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 2 : LANCER DE DÉS (2pts)

Le but de cet exercice est de créer des fonctions permettant de simuler des lancers de dés.

Lancer un dé correspond, d'un point de vue informatique, à tirer un entier aléatoire entre 1 et 6 inclus.

QUESTION 2.1 :

Créer une fonction qui simule le lancer de deux dés et renvoie la somme. Utiliser cette fonction pour afficher le résultat d'un lancer de deux dés.

QUESTION 2.2 :

Créer une fonction qui simule le lancer d'un nombre quelconque de dés donné en paramètre. Utiliser cette fonction

pour afficher le résultat d'un lancer de deux dés puis de trois dés.

EXERCICE 3 : SUITE DE CARRÉS (1pt)

Écrire une fonction qui permet d'afficher la suite des carrés jusqu'à n^2 où n est un entier choisi par l'utilisateur.

L'affichage se fera sous la forme : 0 – 1 – 4 – 9 – 16 – 25 – 36 – 49 – 64 – 81 – 100... Dans l'exemple suivant l'entier n est égal à 6 :

0-1-4-9-16-25-36.

EXERCICE 4 : PRODUIT D'ENTRIERS (1pt)

Écrire une fonction `produit()` qui calcule et renvoie le produit $n_1 * (n_1 + 1) * \dots * n_2$ ($1 \leq n_1 \leq n_2$) des entiers compris entre n_1 et n_2 inclus.

EXERCICE 5 : COMPTAGE DES ÉLÉMENTS D'UN TABLEAU (1pt)

Écrire une fonction `nbPairImpair()` qui renvoie le nombre d'élément(s) pair(s) et le nombre d'élément(s) impair(s) dans le tableau reçu en argument.

EXERCICE 6 : DÉCALAGE DES ÉLÉMENTS D' UN TABLEAU À DROITE (1pt)

Écrire une fonction `decaleCircDroite()` qui réalise le décalage circulaire vers la droite d'un tableau d'entiers. Voici un exemple d'utilisation de cette fonction :

Avant décalage circulaire à droite [12, 21, 10, 11, 0, 1, 6, 8]

Après décalage circulaire à droite [8, 12, 21, 10, 11, 0, 1, 6]

EXERCICE 7 : CONVERSION ENTRE BINAIRE ET DÉCIMAL (2pts)

QUESTION 7.1 : DU BINAIRE VERS LE DÉCIMAL.

Écrire une fonction `bin2Dec()` qui permet de convertir une chaîne de caractères contenant la représentation binaire d'un nombre (codage entier naturel) en sa représentation décimale.

Exemple d'utilisation :

nBin='10000001'

```
nDec = bin2Dec(nBin)
print('Le nombre binaire (code entier naturel) '+
str(nBin)+' se convertit en base 10 : '+ str(nDec))
```

QUESTION 7.2 : DU DÉCIMAL VERS LE BINAIRE.

Écrire une fonction qui calcule l'écriture en base 2 d'un nombre entier positif passé en argument sous sa forme décimale.

Le résultat pour 5 sera 101.

EXERCICE 8 : SOMME DES PREMIERS ENTIERS (1pt)

Rédiger un algorithme récursif de calcul de la somme des n premiers entiers, où $n \geq 1$ est fourni par l'utilisateur.

EXERCICE 9 : CALCUL D'UNE PUISSANCE (1pt)

En remarquant que $x^n = x \times x^{n-1}$ rédiger un algorithme récursif de calcul de x^n , où x et n sont fournis par l'utilisateur.

EXERCICE 10 : SUITE DE FIBONACCI (2pts)

On rappelle que la suite de Fibonacci est la suite numérique (fn) 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 n ème terme de la suite de Fibonacci, pour un entier n fourni par l'utilisateur.

EXERCICE 11 (1pt)

Créer un tableau contenant dix chiffres de 1 à 10 puis afficher ceux-ci séparés par un point-virgule sans utiliser de boucle.

EXERCICE 12 (2pts)

Créer un tableau contenant dix chiffres aléatoires entre 1 à 100 puis trier celui-ci sans utiliser les méthodes de tri de tableau comme `sort()`. Il faudra créer une fonction pour échanger deux valeurs dans un tableau. Afficher ces valeurs séparées par une virgule.

EXERCICE 13 : CALCUL FACTORIEL (2pts)

Écrire une fonction qui permet de calculer la factorielle d'un nombre de manière récursive. Par exemple la factorielle de 7 est : $1*2*3*4*5*6*7$
Afficher alors la factorielle de 20 ($2.4329020081766E+18$).

EXERCICE 14 : CALCUL ALÉATOIRE (2pt)

Créer une fonction prenant en paramètre un tableau contenant un nombre quelconque de mots pour afficher une phrase contenant de manière aléatoire tous ces mots.