

**Partie1 : QCM (Ordinateur non autorisé)**

durée 55 minutes maxi - sur 25 points

Pour ce QCM, il faut entourer la lettre de la bonne réponse (il n'y en a qu'une).

Barème : 1pt ou 2 pts par bonne réponse selon les questions ;

-0,5pt ou -1pt par mauvaise réponse

**Question 1 (1pt) :**On définit :  $L = [1,2,3,4,5,6]$ . Quelle est la valeur de  $L[3]$ ?

A	B	C	D
[1,2,3]	3	4	[4,5,6]

**Question 2 (1pt) :**On définit :  $T = [[1,2,3], [4,5,6], [7,8,9]]$ 

Laquelle des expressions suivantes a pour valeur 7 ?

A	B	C	D
T[3,1]	T[3][1]	T[2,0]	T[2][0]

**Question 3 (1pt) :**Quelle est la valeur de l'expression  $[2*k + 1 \text{ for } k \text{ in range}(4)]$  ?

A	B	C	D
[1,3,5,7]	[0,1,2,3]	[3,5,7,9]	[1,2,3,4]

**Question 4 (1pt) :**Si la variable `note` est définie par `note = ["do", "ré", "mi", "fa", "sol", "la", "si"]` alors :

A	B	C	D
l'index de "sol" est 5	l'index de note est 0	l'index de "si" est 7	l'index de "mi" est 2

**Question 5 (1pt) :**On définit une grille `G` remplie de 0, sous la forme d'une liste de listes, où toutes les sous-listes ont le même nombre d'éléments.
$$G = [[0, 0, 0, \dots, 0],$$

$$[0, 0, 0, \dots, 0],$$

$$\dots,$$

$$[0, 0, 0, \dots, 0]]$$
On appelle *hauteur* de la grille le nombre de sous-listes contenues dans `G` et *largeur* de la grille le nombre d'éléments dans chacune de ces sous-listes. Comment peut-on les obtenir ?

A	B	C	D
hauteur = len(G[0]) largeur = len(G)	hauteur = len(G) largeur = len(G[0])	hauteur = len(G[0]) largeur = len(G[1])	hauteur = len(G[1]) largeur = len(G[0])

**Question 6 (2pts) :**

On considère la liste de p-uplets suivante :

`table = [['Grace', 'Hopper', 'F', 1906], ['Tim', 'Berners-Lee', 'H', 1955], ['Ada', 'Lovelace', 'F', 1815], ['Alan', 'Turing', 'H', 1912]]`

où chaque sous-liste représente un informaticien ou une informaticienne célèbre ; le premier élément est son prénom, le deuxième élément son nom, le troisième élément son sexe ('H' pour un homme, 'F' pour une femme) et le quatrième élément son année de naissance (un nombre entier entre 1000 et 2000).

On définit une fonction :

```
def fonctionMystere(table):
    mystere = []
    for ligne in table:
        if ligne[2] == 'F':
            mystere.append(ligne[1])
    return mystere
```

Que vaut `fonctionMystere(table)` ?

A	B	C	D
['Grace', 'Ada']	['Grace', 'Hopper', 'F', 1906], ['Ada', 'Lovelace', 'F', 1815]	['Hopper', 'Lovelace']	[]

**Question 7 (1pt) :**

Quelle est la valeur de la variable `table` à la fin de l'exécution du script suivant :

```
table = [[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
table [1][2] = 5
```

A	B	C	D
[[1, 5, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]	[[1, 2, 3], [5, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]	[[1, 2, 3], [1, 2, 5], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]	[[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 5, 3]]

**Question 8 (1pt) :**

La documentation de la bibliothèque `random` de Python précise :

```
random.randint(a, b)
```

*Renvoie un entier aléatoire N tel que  $a \leq N \leq b$ .*

Quelle est l'expression Python permettant de simuler le tirage d'un dé à 6 faces après avoir exécuté `import random` ?

A	B	C	D
<code>random.randint(6)</code>	<code>random.randint(1,6)</code>	<code>random.randint(1,7)</code>	<code>random.randint(0,6)</code>

**Question 9 (2pts) :**

La fonction Python suivante ne calcule pas toujours correctement le résultat de  $x^y$  pour des arguments entiers.

Parmi les tests suivants, lequel va permettre de détecter l'erreur ?

```
def puissance (x,y):
    p = x
    for i in range (y - 1):
        p = p * x
    return p
```

A	B	C	D
<code>puissance(2,0)</code>	<code>puissance(2,1)</code>	<code>puissance(2,2)</code>	<code>puissance(2,10)</code>

**Question 10 (1pt) :**

En Python, quelle est la méthode pour charger la fonction `sqrt` du module `math` ?

A	B	C	D
<code>using math.sqrt</code>	<code>#include math.sqrt</code>	<code>from math include sqrt</code>	<code>from math import sqrt</code>

**Question 11 (2pts) :**

On définit deux fonctions :

```
def f(x):
    y = 2*x + 1
    return y
```

```
def calcul(x):
    y = x - 1
    return f(y)
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel `calcul(5)` ?

A	B	C	D
4	9	11	19

**Question 12 (2pts) :**

Avec la définition de fonction `capital_double` suivante :

```
def capital_double (capital, interet):
    montant = capital
    n = 0
    while montant <= 2 * capital:
        montant = montant + interet
        n = n + 1
    return n
```

Que peut-on toujours affirmer à propos du résultat `n` retourné par la fonction ?

A	B	C	D
<code>n == capital / interet</code>	<code>capital * n * interet &gt; 2 * capital</code>	<code>capital + n * interet &gt; 2 * capital</code>	<code>n == 2 * capital / interet</code>

**Question 13 (1pt) :**

L'algorithme suivant permet de calculer la somme des N premiers entiers, où N est un nombre entier donné :

```
i = 0
somme = 0
.....
i = i + 1
somme = somme + i
```

Quelle instruction doit être mise à la place des pointillés de cet algorithme est le suivant :

A	B	C	D
while i < N :	if i < N :	for i in range(N) :	for i in range(1,N) :

**Question 14 (1pt) :**

Quelle est la valeur de c à la fin de l'exécution du code suivant :

```
L = [1,2,3,4,1,2,3,4,0,2]
c = 0
for k in L:
    if k == L[1]:
        c = c+1
```

A	B	C	D
0	2	3	10

**Question 15 (1pt) :**

On considère la fonction Python suivante, qui prend en argument une liste L et renvoie le maximum des éléments de la liste :

```
def rechercheMaximum(L):
    max = L[0]
    .....
    if L[i] > max:
        max = L[i]
    return max
```

Quelle instruction doit être mise à la place des pointillés de cet algorithme est le suivant :

A	B	C	D
while i < len(L):	while L[i] < L[0] :	for i in range(L[0]):	for i in range(len(L)):

**Question 16 (1pt) :**

Quelle est la valeur des variables s, i à la fin de l'exécution du script suivant ?

```
s = 0
i = 1
while i < 5:
    s = s + i
    i = i + 1
```

A	B	C	D
4,5	10,4	10,5	15,5

**Question 17 (1pt) :**

On considère le code suivant :

```
t = [0, 3, 5, 7, 9]
t[9] = 3 + t[5]
```

Que vaut t à la fin de son exécution ?

A	B	C	D
[0, 3, 5, 7, 9]	[0, 3, 5, 7, 9, 3]	[0, 3, 5, 7, 9, 8]	l'exécution déclenche une erreur

**Question 18 (1pt) :**

On définit la variable suivante : citation = "Les nombres gouvernent le monde".

Quelle est la valeur de l'expression citation[5:10] ?

A	B	C	D
"ombre"	"ombres"	"nombre"	"nombres"

Question 19 (1pt) :

$n$  étant un entier strictement positif, la fonction suivante calcule sa factorielle, c'est-à-dire  $1 \times 2 \times \dots \times (n-1) \times n$ .  
Comment faut-il écrire la ligne en pointillée ci-dessous pour ce faire ?

```
def factorielle(n):  
    f = 1  
    .....  
    f = f * i  
    return f
```

A	B	C	D
for i in range(1,n):	for i in range(n+1):	for i in range(n):	for i in range(1,n+1):

Question 20 (2pts) :

On exécute le script suivant :

```
a,b,c = 4,4,4  
while a < 5:  
    a -= 1  
    b += 1  
    c *= b
```

Que peut-on dire ?

A	B	C	D
ce programme ne termine pas	à la fin de l'exécution, la variable a vaut 5	à la fin de l'exécution, la variable b vaut 34	à la fin de l'exécution, la variable c vaut 42

## Partie 2 : Programmation

Ordinateur autorisé – durée 45 minutes – sur 15 points

NOM : .....

Prénom : .....

Classe : 1<sup>e</sup>....

### Programme 1 (4pts) :

a) Écrire une fonction `maxi(f)` qui prend en paramètre une liste `f` non vide et qui renvoie son plus grand élément.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

b) Écrire l'instruction qui permet, en utilisant `maxi`, d'obtenir l'affichage du plus grand élément de la liste `[1, 3, 2, -5, 1]` ?

.....

### Programme 2 (3pts) :

a) Quel est le but de la fonction `mystere` suivante quand on l'appelle avec un nombre entier `n` et une liste d'entiers `L` ?

```
def mystere(n,L):  
    for x in L:  
        if n == x:  
            return True  
    return False
```

Réponse : .....

b) Que renvoie votre fonction avec ces arguments ?

`mystere(0,[1, 2, 1, 3])` .....  
`mystere(1,[1, 2, 1, 3])` .....  
`mystere(2,[1, 2, 1, 3])` .....

### Programme 3 (6pts) :

a) La fonction `moyenne` suivante doit calculer la moyenne de la liste de nombres `tableau`, passée en paramètre.

Compléter cette fonction à l'endroit des points de suspension pour qu'elle soit correcte ?

```
def moyenne(tableau):  
    total = .....  
    for valeur in tableau:  
        total = .....  
    return total / .....
```

b) Écrire la fonction `compresse(L)` qui prend en argument une liste de sous-listes `L` et qui renvoie la liste des moyennes de chacune des sous-listes calculées avec la fonction `moyenne` précédente.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

c) Que renvoie votre fonction avec ces arguments ?

`Compresse([[10, 12, 11, 13],[11, 20, 15, 8],[16, 12, 14, 15]])`

.....

### Programme 4 (2pts) :

Voici une dernière fonction `mystere` qui agit sur des listes de sous-listes `t` :

```
def mystere(t):  
    x = t[0][0]  
    for i in range(len(t)):  
        for j in range(len(t[i])):  
            if x < t[i][j]:  
                x = t[i][j]  
    return x
```

Quelle est la valeur renvoyée par `mystere([[3,4,5,1],[33,6,0,2]])` ? .....