

NOM : .....	QCM 6.1  55 minutes  Calculatrice interdite
Prénom : .....	
Classe : Première, spécialité NSI	

- Ce QCM se compose de 20 questions réparties en 4 questions sur 5 thèmes.
- Pour chaque question, une seule des quatre réponses est exacte.
  - Une réponse correcte rapporte 3 points.
  - Une réponse fausse retire 1 point.
  - L'absence de réponse n'apporte pas de point et n'enlève pas de point.
  - Le total est ramené sur 20 points.

### Thème A : types de base

Question	1	2	3	4
Réponse choisie				

### Thème B : types construits

Question	1	2	3	4
Réponse choisie				

### Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question	1	2	3	4
Réponse choisie				

### Thème F : langages et programmation

Question	1	2	3	4
Réponse choisie				

### Thème G : algorithmique

Question	1	2	3	4
Réponse choisie				

## Thème A : types de base

### Question A.1

Quelle est, en écriture décimale, la somme d'entiers dont l'écriture en base 16 (hexadécimale) est  $2A + 2$  ?

**Réponses :**

- A- 22
- B- 31
- C- 49
- D- 44

### Question A.2

Un seul des réels suivants (écrits en base 10) n'a pas une écriture finie en base 2. Lequel ?

**Réponses :**

- A- 1,25
- B- 1,5
- C- 1,6
- D- 1,75

### Question A.3

Quel est le nombre minimum de bits qui permet de représenter les 26 lettres majuscules de l'alphabet ?

**Réponses :**

- A- 4
- B- 5
- C- 25
- D- 26

### Question A.4

Combien d'entiers positifs ou nuls (entiers non signés) peut-on représenter en machine sur 32 bits ?

**Réponses :**

- A-  $2^{32}-1$
- B-  $2^{32}$
- C-  $2 \times 32$
- D-  $32^2$

## Thème B : types construits

### Question B.1

Quelle est la valeur de l'expression `[[n, n+2] for n in range(3)]` ?

#### Réponses :

- A- `[0, 2, 1, 3, 2, 4]`
- B- `[1, 3, 2, 4, 3, 5]`
- C- `[[0, 2], [1, 3], [2, 4]]`
- D- `[[1, 3], [2, 4], [3, 5]]`

### Question B.2

Soit le tableau défini de la manière suivante : `tableau = [[1,3,4], [2,7,8], [9,10,6], [12,11,5]]`  
On souhaite accéder à la valeur 12, on écrit pour cela :

#### Réponses :

- A- `tableau[4][1]`
- B- `tableau[1][4]`
- C- `tableau[3][0]`
- D- `tableau[0][3]`

### Question B.3

- Quelle est la valeur de la variable `image` après exécution du programme Python suivant ?

```
image = [[0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0]]
for i in range(4):
    for j in range(4):
        if (i+j) == 3:
            image[i][j] = 1
```

Quelle est la valeur de la variable `a` à la fin de cette exécution ?

#### Réponses :

- A- `[[0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [1, 1, 1, 1]]`
- B- `[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1]]`
- C- `[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 0], [0, 1, 0, 0], [1, 0, 0, 0]]`
- D- `[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1], [0, 1, 1, 1], [1, 1, 1, 1]]`

#### Question B.4

On exécute le code suivant :

```
def maxi(t):
    m = t[0]
    for x in t:
        if x[1] >= m[1]:
            m = x
    return m
```

```
L = [('Alice', 17), ('Barnabé', 17), ('Casimir', 17), ('Doriane',
17), ('Emilien', 14), ('Fabienne', 16)]
```

Quelle est alors la valeur de maxi(L) ?

Réponses :

**Réponses :**

- A- ('Alice',17)
- B- ('Doriane',17)
- C- ('Fabienne',17)
- D- ('Emilien',14)

### Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

#### Question E.1

Quel est l'élément qui ne fait pas partie de l'architecture du modèle de Von Neumann ?

**Réponses :**

- A- l'unité d'entrée
- B- l'unité arithmétique et logique
- C- la mémoire centrale
- D- l'unité d'affichage

#### Question E.2

Que peut-on dire du système de fichiers, suite à l'exécution des commandes suivantes ?

```
% ls
entier.py flottant.py readme.md
% mkdir foo
% mv *.py foo
```

**Réponses :**

- A- Les fichiers entier.py, flottant.py, et foo ont été déplacés dans le répertoire de l'utilisateur.
- B- L'utilisateur foo est propriétaire des fichiers entier.py et flottant.py.
- C- Le répertoire foo contient le résultat de l'exécution des deux fichiers entier.py et flottant.py.
- D- Le répertoire foo contient deux fichiers d'extension .py.

**Question E.3**

Dans un ordinateur, que permet de faire la mémoire vive ?

**Réponses :**

- A- Stocker les données de façon permanente
- B- Afficher les informations sur l'écran
- C- Réaliser les calculs
- D- Stocker les données de façon temporaire

**Question E.4**

Quelle est la commande qui permet d'afficher le nom du répertoire courant dans le shell GNU/Linux ?

**Réponses :**

- A- mkdir
- B- pwd
- C- cd
- D- ls -l

**Thème F : langages et programmation****Question F.1**

Pour quelles valeurs booléennes des variables a, b et c l'expression (a or b) and (not c) a-t-elle pour valeur True ?

**Réponses :**

- |              |           |           |
|--------------|-----------|-----------|
| A- a = True  | b = False | c = True  |
| B- a = True  | b = False | c = False |
| C- a = False | b = False | c = True  |
| D- a = False | b = True  | c = True  |

### Question F.2

Ce programme ne renvoie pas toujours ses trois arguments dans l'ordre croissant. Parmi les tests suivants, lequel va permettre de détecter l'erreur ?

```
def ranger(a, b, c):  
    if a > b:  
        a, b = b, a  
    if b > c:  
        b, c = c, b  
    return a, b, c
```

#### Réponses :

A- ranger(1, 2, 3)

B- ranger(3, 4, 1)

C- ranger(1, 3, 2)

D- ranger(4, 2, 3)

### Question F.3

On exécute le script suivant :

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

Que peut-on dire ?

#### Réponses :

A- Ce programme ne termine pas.

B- A la fin de l'exécution, la variable a vaut 5.

C- A la fin de l'exécution, la variable b vaut 34.

D- A la fin de l'exécution, la variable c vaut 42.

#### Question F.4

Soit T un tableau de flottants, a et b deux entiers. On considère une fonction nommée somme renvoyant la somme des éléments du tableau d'indice compris entre a et b définie par :

```
def somme(T, a, b):  
    S = 0  
    for i in range(a, b+1) :  
        S = S + T[i]  
    return S
```

Quel ensemble de préconditions doit-on prévoir pour cette fonction ?

#### Réponses :

- A-  $a < b$
- B-  $a < \text{longueur}(T)$
- C-  $a \leq b < \text{longueur}(T)$
- D-  $a \leq b < \text{longueur}(T)$  et T est un tableau trié

### Thème G : algorithmique

#### Question G.1

Soit L une liste de n nombres réels (n entier naturel non nul). On considère l'algorithme suivant, en langage Python, calculant la moyenne des éléments de L

```
m = 0  
for k in range(n):  
    m = m + L[k]  
m = m/n
```

Si le nombre n de données double alors le temps d'exécution de ce script :

#### Réponses :

- A- reste le même
- B- double aussi
- C- est multiplié par n
- D- est multiplié par 4

### Question G.2

Quelle est la valeur de  $x/m$  à la fin de l'exécution du code suivant :

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

### Réponses :

- A- 2
- B- 2.2
- C- 10
- D- 22

### Question G.3

Un algorithme de recherche dichotomique dans une liste triée de taille  $n$  nécessite, dans le pire des cas, exactement  $k$  comparaisons.

Combien cet algorithme va-t-il utiliser, dans le pire des cas, de comparaisons sur une liste de taille  $2n$  ?

### Réponses :

- A-  $k$
- B-  $k+1$
- C-  $2k$
- D-  $2k+1$

### Question G.4

La fonction ci-dessous renvoie le maximum d'une liste.

```
def maximum(L):
    m = L[0]
    for i in range(1, len(L)):
        #
        if L[i] > m:
            m = L[i]
    return m
```

Au passage dans la ligne marquée d'un #, quelle propriété reste toujours vérifiée ?

### Réponses :

- A-  $m$  est le maximum des éléments  $L[k]$  pour  $i \leq k < \text{len}(L)$ .
- B-  $m$  est le maximum des éléments  $L[k]$  pour  $i < k < \text{len}(L)$ .
- C-  $m$  est le maximum des éléments  $L[k]$  pour  $0 \leq k < i$ .
- D-  $m$  est le maximum des éléments  $L[k]$  pour  $0 \leq k \leq i$ .