

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

- 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** choisies [dans 1.1 Ecriture d'un entier positif - 1.3 notion des nombres flottants et 1.4 Représentation d'un texte en machine](#)

Question	1 <b>Q24 (1.1)</b>	2 <b>Q3 (1.3)</b>	3 <b>Q9 (1.4)</b>	4 <b>Q57 (1.1)</b>
Réponse choisie	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

**Thème B : types construits** choisies [dans 2.1 Python : les séquences \(tuples et tableaux\)](#)

Question	1 <b>Q46</b>	2 <b>Q87</b>	3 <b>Q90</b>	4 <b>Q100</b>
Réponse choisie	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>B</b>

**Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation** choisies [dans 5.1 Modèle d'architecture de Von Neumann \(portes logiques\) et 5.3 Systèmes d'exploitation](#)

Question	1 <b>Q16 (5.1)</b>	2 <b>Q14 (5.3)</b>	3 <b>Q22 (5.1)</b>	4 <b>Q26 (5.3)</b>
Réponse choisie	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>B</b>

**Thème F : langages et programmation** choisies [dans 6.1 Python : les bases et 6.2 Langages](#)

Question	1 <b>Q8 (6.1)</b>	2 <b>Q9 (6.2)</b>	3 <b>Q16 (6.2)</b>	4 <b>Q24 (6.2)</b>
Réponse choisie	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>

**Thème G : algorithmique** choisies [dans 7. Algorithmique](#)

Question	1 <b>Q46</b>	2 <b>Q45</b>	3 <b>Q26</b>	4 <b>Q27</b>
Réponse choisie	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>

## 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  $0 \leq k \leq i$ .