

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| NOM : .....                       | <p style="text-align: center;">QCM 3.1</p> <p style="text-align: center;">55 minutes</p> <p style="text-align: center;">Calculatrice interdite</p> |
| 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

Deux entiers positifs ont pour écriture en base 16 : A7 et 84. Quelle est l'écriture en base 16 de leur somme ?

#### Réponses

- A 1811
- B 12B
- C 13A
- D A784

### Question A.2

Quel est le nombre maximal de bits du produit de deux entiers positifs codés sur 8 bits ?

#### Réponses

- A 8
- B 16
- C 32
- D 64

### Question A.3

En ajoutant trois chiffres 0 à droite de l'écriture binaire d'un entier strictement positif, on obtient l'écriture binaire de :

#### Réponses

- A  $6 \times N$
- B  $8 \times N$
- C  $1000 \times N$
- D aucune des réponses précédentes

### Question A.4

Combien de bits doit-on utiliser au minimum pour représenter en base 2 le nombre entier 72 ?

#### Réponses

- A 2
- B 6
- C 7
- D 8

## Thème B : types construits

### Question B.1

Quelle est la valeur de la variable r à la fin de l'exécution du script suivant ?

```
t = (10, 6, 1, 12, 15)
r = t[3] - t[1]
```

#### Réponses

- A -9
- B 2
- C 3
- D 6

### Question B.2

Que vaut l'expression [ 2\*k for k in range(5) ] ?

#### Réponses

- A [0,2,4,6,8]
- B [2,4,6,8,10]
- C [1,2,4,8,16]
- D [2,4,8,16,32]

### Question B.3

On exécute le code suivant :

```
A = [ [1,2,3], [4,5,6], [7,8,9] ]
B = [ [0,0,0], [0,0,0], [0,0,0] ]
for i in range(3):
    for j in range(3):
        B[i][j] = A[j][i]
```

Que vaut B à la fin de l'exécution ?

#### Réponses

- A rien du tout, le programme déclenche une erreur d'exécution
- B [[3, 2, 1], [6, 5, 4], [9, 8, 7]]
- C [[1, 4, 7], [2, 5, 8], [3, 6, 9]]
- D [[7, 8, 9], [4, 5, 6], [1, 2, 3]]

### Question B.4

On considère la fonction suivante :

```
def somme(tab):
    s = 0
    for i in range(len(tab)):
        .....
    return s
```

Par quelle instruction faut-il remplacer les points de suspension pour que l'appel somme([10,11,12,13,14]) renvoie 60 ?

#### Réponses

- A s = tab[i]
- B s = s + tab[i]
- C tab[i] = tab[i] + s
- D s = s + i

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

### Question E.1

Soient P et Q deux formules logiques telles que P est vraie et Q est fausse. Quelle est la valeur de l'expression P ET Q OU NON P OU Q ?

#### Réponses

- A vraie
- B fausse
- C ni vraie, ni fausse
- D vraie et fausse en même temps

### Question E.2

Si a vaut False et b vaut True, que vaut l'expression booléenne NOT(a AND b) ?

#### Réponses

- A 0
- B False
- C True
- D None

### Question E.3

À quelle affectation sont équivalentes les instructions suivantes, où a, b sont des variables entières et c une variable booléenne ?

```
if a==b:
    c = True
elif a > b+10:
    c = True
else:
    c = False
```

#### Réponses

- A  $c = (a==b) \text{ or } (a > b+10)$
- B  $c = (a==b) \text{ and } (a > b+10)$
- C  $c = \text{not}(a==b)$
- D  $c = \text{not}(a > b+10)$

### Question E.4

Quelles sont les quatre parties distinctes de l'architecture de Von Neumann ?

#### Réponses

- A L'unité logique, l'unité de contrôle, la mémoire et les dispositifs d'entrée-sortie
- B L'écran, le clavier, le disque dur et le micro-processeur
- C Le disque dur, le micro-processeur, la carte-mère et la carte graphique
- D La mémoire des programmes, la mémoire des données, les entrées-sorties et l'unité logique

## Thème F : langages et programmation

### Question F.1

Soit  $n$  un entier naturel. Sa factorielle est le produit des nombres entiers strictement positifs qui sont plus petits ou égaux à  $n$ . Par exemple la factorielle de 4 vaut  $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$ .

Quelle est la fonction correcte parmi les suivantes ?

#### Réponses

A

```
def factorielle(n):
    i = 0
    fact = 1
    while i <= n:
        fact = fact * i
        i = i + 1
    return fact
```

C

```
def factorielle(n):
    i = 0
    fact = 1
    while i < n:
        i = i + 1
        fact = fact * i
    return fact
```

B

```
def factorielle(n):
    i = 1
    fact = 1
    while i < n:
        fact = fact * i
        i = i + 1
    return fact
```

D

```
def factorielle(n):
    i = 0
    fact = 1
    while i <= n:
        i = i + 1
        fact = fact * i
    return fact
```

### Question F.2

On exécute le code suivant :

```
def f(t):
    n = len(t)
    for i in range(n-1):
        if t[i] > t[i+1]:
            t[i],t[i+1] = t[i+1],t[i]
```

```
L = [4, 8, -7, 0, 1]
f(L)
```

Quelle est la valeur de L après l'exécution de ce code ?

#### Réponses

- A [4, -7, 8, 0, 1]
- B [-7, 0, 1, 4, 8]
- C [4, 8, -7, 0, 1]
- D [4, -7, 0, 1, 8]

### Question F.3

On considère l'instruction suivante :

```
resultat = [0] * 7
```

Que contient la variable resultat après son exécution ?

#### Réponses

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

### Question F.4

On considère la fonction ci-dessous :

```
def maFonction(c):  
    if c <= 10:  
        p = 12  
    if c <= 18:  
        p = 15  
    if c <= 40:  
        p = 19  
    else:  
        p = 20  
    return p
```

Que renvoie maFonction(18) ?

#### Réponses

- A 12
- B 15
- C 19
- D 20

## Thème G : algorithmique

### Question G.1

La fonction suivante prend en paramètre un tableau non vide de nombres réels.

```
def mystere(T):  
    k = len(T)  
    val = T[k-1]  
    if k == 1:  
        return T[k-1]  
    else:  
        while k >= 0:  
            if val < T[k-2]:  
                val = T[k-2]  
            k = k-1  
    return val
```

Quelle est la valeur renvoyée par cette fonction ?

#### Réponses

- A la plus grande des valeurs du tableau T
- B la plus petite des valeurs du tableau T
- C la moyenne des valeurs du tableau T
- D la valeur la plus fréquente du tableau T

### Question G.2

Un algorithme de calcul de moyenne est implémenté de la façon suivante :

```
def moyenne(liste) :  
    t = 0  
    for e in liste :  
        t = t + e  
        # assertion vraie à cet endroit  
    return t/len(liste)
```

Parmi les propositions suivantes, laquelle reste vraie à la fin de chaque itération de la boucle ?

#### Réponses

- A e vaut le nombre de passages dans la boucle
- B t vaut la somme des éléments visités de la liste
- C t vaut la moyenne des éléments visités de la liste
- D après k passages dans la boucle la liste contient k termes

### Question G.3

On exécute le script suivant :

```
liste = [17, 12, 5, 18, 2, 7, 9, 15, 14, 20]  
somme = 0  
i = 0  
while i < len(liste):  
    somme = somme + liste[i]  
    i = i + 1  
resultat = somme / len(liste)
```

Quelle affirmation est **fausse** parmi les suivantes ?

#### Réponses

- A le corps de la boucle a été exécuté 10 fois
- B à la fin de l'exécution la valeur de i est 9
- C resultat contient la moyenne des éléments de liste
- D len est une fonction

### Question G.4

```
def traitement(tableau) :  
    r = 0  
    for i in range(1, len(tableau)) :  
        if tableau[i] > tableau[r] :  
            r = i  
    return r
```

Cette fonction dont le paramètre est un tableau de nombres renvoie :

#### Réponses

- A la somme des éléments du tableau passé en paramètre
- B la moyenne des éléments du tableau passé en paramètre
- C l'élément le plus grand du tableau passé en paramètre
- D l'indice (ou index) du plus grand élément du tableau passé en paramètre