

## Thème A : types de base

### Question A.1

On considère les nombres dont l'écriture en base 16 (en hexadécimal) sont de la forme suivante : un 1 suivi de 0 en nombre quelconque, comme 1, 10, 100, 1000 etc.

Tous ces nombres sont exactement :

#### Réponses

- A les puissances de 2
- B les puissances de 8
- C les puissances de 10
- D les puissances de 16

### Question A.2

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  $32^2$

### Question A.3

Quel est le résultat de l'addition binaire  $0100\ 1110 + 0110\ 1101$  ?

#### Réponses

- A 0101 1011
- B 1010 1101
- C 1011 0110
- D 1011 1011

### Question A.4

Le code ASCII permet de représenter en binaire les caractères alphanumériques. Quel est son principal inconvénient ?

#### Réponses

- A Il utilise beaucoup de bits.
- B Il ne différencie pas les majuscules des minuscules.
- C Il ne représente pas les caractères accentués.
- D Il n'est pas compatible avec la plupart des systèmes informatiques.

### Question A.5

L'entier positif 255 se représente en hexadécimal (base 16) par :

#### Réponses

- A 99
- B AA
- C CC
- D FF

**Question A.6**

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

## Thème B : types construits

### Question B.1

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

```
res = [ [1,2,3], [4,5,6], [7,8,9] ]
S = 0
for i in range(3):
    S = S + res[i][2]
```

### Réponses

- A 12
- B 15
- C 18
- D 24

### Question B.2

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

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

### Réponses

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

### Question B.3

On définit : `t = [2, 8, 9, 2]`

Quelle est la valeur de l'expression `[ x*x for x in t ]` ?

### Réponses

- A une erreur
- B `[[2, 8, 9, 2], [2, 8, 9, 2]]`
- C `[2, 8, 8, 9, 9, 9, 2, 2, 2, 2]`
- D `[4, 64, 81, 4]`

### Question B.4

On considère le code suivant :

```
def s(tuple1, tuple2):
    (x1,y1) = tuple1
    (x2,y2) = tuple2
    return (x1+x2, y1+y2)
```

Que renvoie l'appel `s((1,3), (2,4))` ?

### Réponses

- A le tuple (3,7)
- B le tuple (4,6)
- C un entier
- D une erreur

**Question B.5**

Soient  $n$  et  $p$  deux entiers au moins égaux à 2. On définit une liste de listes  $t$  par le code suivant :

```
# n et p sont initialisés dans les lignes précédentes  
  
t = [ [ 0 for j in range(p) ] for i in range(n) ]  
  
for k in range(n*p):  
    t[k%n][k%p] = k
```

Une et une seule des affirmations suivantes est **fausse**. Laquelle ?

**Réponses**

- A La liste  $t$  contient des entiers  $k$  tels que  $0 \leq k < n \times p$ .
- B Pour tout  $j$  tel que  $0 \leq j < n - 1$ ,  $t[j][0]$  est un multiple de  $p$ .
- C La liste  $t[0]$  contient des entiers qui sont tous multiples de  $n$ .
- D Pour tout  $j$  tel que  $0 \leq j < n - 1$ ,  $t[0][j]$  est un multiple de  $p$ .

**Question B.6**

On définit :  $L = [10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1]$ .

Quelle est la valeur de  $L[L[3]]$  ?

**Réponses**

- A 3
- B 4
- C 7
- D 8

## Thème C : traitement de données en tables

### Question C.1

On exécute le script suivant :

```
a = [1, 2, 3]
b = [4, 5, 6]
c = a + b
```

Que contient la variable c à la fin de cette exécution ?

### Réponses

- A [5,7,9]
- B [1,4,2,5,3,6]
- C [1,2,3,4,5,6]
- D [1,2,3,5,7,9]

### Question C.2

Laquelle de ces affirmations est vraie ?

### Réponses

- A on ne peut accéder au contenu d'un fichier CSV que par l'intermédiaire d'un programme Python
- B CSV est un format de chiffrement des données
- C le format CSV a été conçu pour assurer la confidentialité d'une partie du code d'un programme
- D les fichiers CSV sont composés de données séparées par des caractères comme des virgules

### Question C.3

On a défini deux tables de données :

```
data1 = [('Bruce', 'Wayne'), ('Chuck', 'Norris'), ('Bruce', 'Lee'), ('Clark', 'Kent')]
data2 = [('Diana', 'Prince'), ('Chuck', 'Norris'), ('Peter', 'Parker')]
```

Quelle instruction permet de construire une table data regroupant l'ensemble des informations de data1 et data2 ?

### Réponses

- A data = data1 + data2
- B data == data1 + data2
- C data = [element for element in data1 or data2]
- D data = [data1] + [data2]

### Question C.4

Quelle est la valeur de la variable table après exécution du programme Python suivant ?

```
table = [12, 43, 6, 22, 37]
for i in range(len(table) - 1):
    if table[i] > table[i+1]:
        table[i],table[i+1] = table[i+1], table[i]
```

### Réponses

- A [6, 12, 22, 37, 43]
- B [12, 6, 22, 37, 43]
- C [43, 12, 22, 37, 6]
- D [43, 37, 22, 12, 6]

**Question C.5**

On considère l'extraction suivante d'une base de données des départements français. Cette extraction a ensuite été sauvegardée dans un fichier texte.

```
"1", "01", "Ain", "AIN", "ain", "A500"  
"2", "02", "Aisne", "AISNE", "aisne", "A250"  
"3", "03", "Allier", "ALLIER", "allier", "A460"  
"4", "04", "Alpes-de-Haute-Provence", "ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE", "alpes-de-haute-  
provence", "A412316152"  
"5", "05", "Hautes-Alpes", "HAUTES-ALPES", "hautes-alpes", "H32412"
```

Quel est le format de ce fichier ?

**Réponses**

- A YML
- B XML
- C CSV
- D JSON

**Question C.6**

On souhaite construire une table de 4 lignes de 3 éléments que l'on va remplir de 0. Quelle syntaxe Python utilisera-t-on ?

**Réponses**

- A `[ [ 0 ] * 3 for i in range (4) ]`
- B `for i in range (4) [ 0 ] * 3`
- C `[ 0 ] * 3 for i in range (4)`
- D `[ for i in range (4) [ 0 ] * 3 ]`

## Thème D : interactions entre l'homme et la machine sur le Web

### Question D.1

Lorsque la méthode POST est associée à un formulaire au sein d'une page HTML, comment les réponses du formulaire sont-elles envoyées au serveur ?

#### Réponses

- A Elles sont visibles dans l'URL
- B Elles sont cachées de l'URL
- C Elles sont transmises via un service postal spécifique
- D Elles sont découpées en plusieurs petites URL limitées à 4 mots

### Question D.2

Les pages HTML sont affichées par ...

#### Réponses

- A le compilateur
- B le serveur
- C l'interpréteur
- D le navigateur Web

### Question D.3

Parmi les balises HTML ci-dessous quelle est celle qui permet à l'utilisateur de saisir son nom dans un formulaire en respectant la norme HTML ?

#### Réponses

- A `<select />`
- B `<form />`
- C `<input type="text" />`
- D `<input type="name" />`

### Question D.4

On considère cet extrait de fichier HTML représentant les onglets d'une barre de navigation :

```
function BoutonGris() {  
    var btn = document.createElement("BUTTON");  
    btn.innerHTML = "Annulation";  
    document.getElementById("DIV").appendChild(btn);  
}
```

#### Réponses

- A elle remplace un élément DIV par un bouton
- B elle annule l'élément BUTTON
- C elle crée un bouton comportant le texte "Annulation"
- D elle recherche le bouton "BUTTON" et crée une copie appelée "btn"

### Question D.5

Quelle est le code HTML permettant de créer un lien ?

#### Réponses

- A `<a>http://tip-top.fr </a>`
- B `<a href="http://tip-top.fr">Site du TIP-TOP</a>`
- C `<a name="http://tip.top.fr</a>`
- D `<a url=" http://tip-top.fr">Site du TIP-TOP</a>`

**Question D.6**

Un fichier HTML contient la ligne suivante.

```
<p>Coucou ! Ca va?</p>
```

Quelle commande CSS écrire pour que le texte apparaisse en rose sur fond jaune ?

**Réponses**

- A `p { couleur: rose ; fond: jaune;}`
- B `<p> { color = pink background-color = yellow}`
- C `<p> { color = pink ; background-color: yellow} </p>`
- D `p { color: pink ; background-color: yellow ;}`

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

### Question E.1

Dans la console Linux, quelle commande faut-il exécuter pour obtenir la liste des répertoires et dossiers contenus dans le répertoire courant ?

#### Réponses

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

### Question E.2

Lequel de ces périphériques n'est pas un périphérique d'entrée ?

#### Réponses

- A le moniteur
- B le clavier
- C la souris
- D le scanner

### Question E.3

Lorsque, en ligne de commande, on saisit la commande

```
rm *
```

ceci a pour effet :

#### Réponses

- A d'activer une télécommande
- B d'accéder au répertoire parent du répertoire courant
- C d'effacer tous les fichiers du répertoire courant et ses sous-répertoires
- D d'effacer tous les fichiers du répertoire courant

### Question E.4

Sachant que `hibou` est un fichier présent dans le répertoire courant, quel est l'effet de la commande suivante : `mv hibou chouette`

#### Réponses

- A déplacer le fichier `hibou` dans le répertoire `chouette`
- B ajouter le contenu du fichier `hibou` à la fin du fichier `chouette`
- C renommer le fichier `hibou` en `chouette`
- D créer le fichier `chouette`, copie du fichier `hibou`

**Question E.5**

Sur la configuration IP d'une machine nommée MACH01 on peut lire :

adresse Ipv4 : 172.16.100.201  
Masque de sous-réseau : 255.255.0.0  
Passerelle : 172.16.0.254

Sur la configuration IP d'une machine nommée MACH02 on peut lire :

adresse Ipv4 : 172.16.100.202  
Masque de sous-réseau : 255.255.0.0  
Passerelle : 172.16.0.254

Depuis la machine MACH02, à l'aide de quelle commande peut-on tester le dialogue entre ces deux machines ?

**Réponses**

- A ping 172.16.100.201
- B ping 172.16.100.202
- C ping 172.16.100.254
- D ping 255.255.0.0

**Question E.6**

Pour analyser les réponses saisies par l'utilisateur dans un formulaire d'une page Web personnelle, hébergée chez un fournisseur d'accès à internet, on dispose du code suivant :

```
<?php if ($_POST['choix']=='choix4')
    {echo 'Bravo,';}
    else
    {echo "Non, vous vous trompez !";}
?>
```

Où s'exécutera ce code ?

**Réponses**

- A dans le premier routeur permettant d'accéder au serveur
- B dans le dernier routeur permettant d'accéder au serveur
- C dans le serveur qui héberge la page personnelle
- D dans la machine de l'utilisateur qui consulte la page personnelle

## Thème F : langages et programmation

### Question F.1

On définit :

```
def f(a,m):
    i = 1
    n = 0
    while n <= m:
        i = i * a
        n = n + 1
    return i
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel  $f(2, 4)$  ?

### Réponses

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

### Question F.2

La fonction `ajoute(n,p)` codée ci-dessous en Python doit calculer la somme de tous les entiers compris entre  $n$  et  $p$  ( $n$  et  $p$  compris).

Par exemple, `ajoute(2, 4)` doit renvoyer  $2+3+4 = 9$ .

```
def ajoute(n,p):
    somme = 0
    for i in range(.....): # ligne à modifier
        somme = somme + i
    return somme
```

Quelle est la bonne écriture de la ligne marquée à modifier ?

### Réponses

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

### Question F.3

En voulant programmer une fonction qui calcule la valeur minimale d'une liste d'entiers, on a écrit :

```
def minimum(L):
    mini = 0
    for e in L:
        if e < mini:
            mini = e
    return mini
```

Cette fonction a été mal programmée. Pour quelle liste ne donnera-t-elle pas le résultat attendu, c'est-à-dire son minimum ?

### Réponses

- A `[-1, -8, 12, 2, 23]`
- B `[0, 18, 12, 2, 3]`
- C `[-1, -1, 12, 12, 23]`
- D `[1, 8, 12, 2, 23]`

**Question F.4**

On exécute le code suivant :

```
def essai():  
    a = 2  
    b = 3  
    c = 4  
    return a  
    return b  
    return c
```

```
t = essai()
```

Quelle est la valeur de t après l'exécution de ce code ?

**Réponses**

- A 2
- B 3
- C 4
- D (2,3,4)

**Question F.5**

On définit la fonction suivante :

```
def f(x):  
    for d in range(2,x):  
        if x%d == 0:  
            return d
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel f(15) ?

**Réponses**

- A 3
- B 5
- C 3,5
- D 3,5,15

**Question F.6**

On exécute le code suivant :

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

```
L = [1, 3, 4, 5, 2]  
f(L)
```

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

**Réponses**

- A [1, 3, 4, 5, 2]
- B [1, 4, 7, 9, 7]
- C [1, 4, 8, 13, 15]
- D [3, 6, 10, 15, 17]

## Thème G : algorithmique

### Question G.1

$a$  et  $m$  étant deux entiers supérieurs à 1, la fonction suivante renvoie  $a^m$ .

```
def puissance(a,m):  
    p = 1  
    n = 0  
    while n < m:  
        #  
        p = p * a  
        n = n + 1  
    return p
```

Quelle est l'égalité qui est vérifiée à chaque passage par la ligne marquée # ?

#### Réponses

- A  $p = a^{n-1}$
- B  $p = a^n$
- C  $p = a^{n+1}$
- D  $p = a^m$

### Question G.2

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

```
L = [1,2,3,4,1,2,3,4,0,2]
```

```
element = L[0]  
for k in L:  
    if k > element:  
        element = k
```

#### Réponses

- A 0
- B 1
- C 4
- D 10

### Question G.3

On dispose en quantité illimitée de pièces de 1 euro, 2 euros et 5 euros. On veut totaliser une somme de 18 euros. Quelle est la solution donnée par l'algorithme glouton ?

#### Réponses

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

**Question G.4**

On considère la fonction suivante :

```
def f(x,L):
    i = 0
    j = len(L)-1
    while i<j:
        k = (i+j)//2
        if x <= L[k]:
            j = k
        else:
            i = k + 1
    return i
```

Cette fonction implémente :

**Réponses**

- A le tri par insertion
- B le tri par sélection
- C la recherche dichotomique
- D la recherche du plus proche voisin

**Question G.5**

On considère la fonction suivante :

```
def comptage(phrase,lettre):
    i = 0
    for j in phrase:
        if j == lettre:
            i = i+1
    return i
```

Que renvoie l'appel `comptage("Vive l'informatique","e")` ?

**Réponses**

- A 0
- B 2
- C 19
- D 'e'

**Question G.6**

Quelle est la valeur du couple  $(s, i)$  à la fin de l'exécution du script suivant ?

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

**Réponses**

- A (4, 5)
- B (10, 4)
- C (10, 5)
- D (15, 5)