Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille *(naissance)* :
*(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)*

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

## ÉVALUATION

**CLASSE :** Première

**VOIE :** ☒ Générale ☐ Technologique ☐ Toutes voies (LV)

**ENSEIGNEMENT : spécialité Numérique et Sciences Informatiques (NSI)**

**DURÉE DE L'ÉPREUVE :** 02 h 00

**Niveaux visés (LV) :** LVA LVB

**Axes de programme :**

**CALCULATRICE AUTORISÉE :** ☐Oui ☒ Non

**DICTIONNAIRE AUTORISÉ :** ☐Oui ☒ Non

☒ Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

**Nombre total de pages :** 15

L'épreuve consiste en 42 questions, rangées en 7 thèmes.
Pour chaque question, le candidat gagne 3 points s'il choisit la bonne réponse, perd 1 point s'il choisit une réponse fausse. S'il ne répond pas ou choisit plusieurs réponses, il ne gagne ni ne perd aucun point.
Le total sur chacun des 7 thèmes est ramené à 0 s'il est négatif.
La note finale s'obtient en divisant le total des points par 6,3 et en arrondissant à l'entier supérieur.

**Le candidat indique ses réponses aux questions en pages 2 et 3.**
**Seules les pages 1 à 4 sont rendues par le candidat à la fin de l'épreuve, pour être numérisées.**
Les questions figurent sur les pages suivantes.

**Thème A : types de base**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Réponse à la question 1 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 2 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 3 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 4 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 5 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 6 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |

**Thème B : types construits**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Réponse à la question 1 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 2 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 3 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 4 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 5 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 6 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |

**Thème C : traitement de données en tables**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Réponse à la question 1 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 2 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 3 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 4 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 5 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 6 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Réponse à la question 1 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 2 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 3 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 4 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 5 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 6 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille *(naissance)* :
*(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)*

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Réponse à la question 1 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 2 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 3 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 4 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 5 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 6 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |

**Thème F : langages et programmation**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Réponse à la question 1 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 2 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 3 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 4 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 5 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 6 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |

**Thème G : algorithmique**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Réponse à la question 1 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 2 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 3 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 4 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 5 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |
| Réponse à la question 6 | A☐ | B☐ | C☐ | D☐ |

# Thème A : types de base

**Question A.1**
Soit $n$ l'entier dont la représentation binaire en complément à deux codée sur 8 bits est $0110\ 1110$.
Quelle est la représentation binaire de $-n$ ?
**Réponses**
A $0001\ 0001$
B $0001\ 0010$
C $1001\ 0001$
D $1001\ 0010$

**Question A.2**
Quel est un avantage du codage UTF8 par rapport au codage ASCII ?
**Réponses**
A il permet de coder un caractère sur un octet au lieu de deux
B il permet de coder les majuscules
C il permet de coder tous les caractères
D il permet de coder différentes polices de caractères

**Question A.3**
Quelle est l'écriture décimale de l'entier dont la représentation en binaire non signé est $0001\ 0101$ ?
**Réponses**
A 15
B 21
C 111
D 420

**Question A.4**
Combien de bits faut-il au minimum pour coder le nombre décimal 4085 ?
**Réponses**
A 4
B 12
C 2042
D 2043

**Question A.5**
Soient a et b deux booléens. L'expression booléenne NOT(a AND b) OR a est équivalente à :
**Réponses**
A False
B True
C NOT(b)
D NOT(a) OR NOT(b)

**Question A.6**
Quel est le nombre minimum de bits qui permet de représenter les 7 couleurs de l'arc-en-ciel ?
**Réponses**
A 2
B 3
C 4
D 5

# Thème B : types construits

**Question B.1**
On s'intéresse à la valeur 14 présente dans la liste suivante:

L = [[1,2,3,4,5], [6,7,8,9,10], [11,12,13,14,15], [16,17,18,19,20]].

Quelle expression vaut 14 parmi les suivantes ?
**Réponses**
A T[2][3]
B T[3][4]
C T[3][2]
D T[4][3]

**Question B.2**
Après avoir défini :

m = [[1, 2, 3], [4, 5, 6]]

laquelle des quatre expressions suivantes a la valeur 4 ?
**Réponses**
A m[0][1]
B m[1][0]
C m(0,1)
D m(1,0)

**Question B.3**
Après avoir défini :

d = { 'tigre': 'félin', 'tortue': 'reptile', 'renard': 'canidé' }

laquelle des quatre expressions suivantes est correcte ?
**Réponses**
A d['tortue']
B d['reptile']
C d['tortue': 'reptile']
D d[1]

**Question B.4**

On définit :

```
notes = [('Toto', 20), ('John', 12), ('Johnny', 2), ('Superman', 16)]
```

Quelle est l'expression donnant la note de Superman ?

**Réponses**

A notes[4][2]
B notes[3][1]
C notes[Superman]
D notes['Superman']

**Question B.5**

Quelle est l'expression qui a pour valeur la liste [1,4,9,16,25,36] ?

**Réponses**

A { n*n for n in range(1,7) }
B { n*n for n in range(6) }
C [ n*n for n in range(1,7) ]
D [ n*n for n in range(6) ]

**Question B.6**

On considère le script suivant :

```
t = [2, 8, 9, 2]
t[2] = t[2] + 5
```

Quelle est la valeur de t à la fin de son exécution ?

**Réponses**

A [2, 13, 9, 2]
B [2, 8, 14, 2]
C [7, 13, 14, 7]
D [7, 13, 9, 2]

# Thème C : traitement de données en tables

**Question C.1**
On définit ainsi une liste t puis une liste r :

```
t = [ {'id':1, 'age':23, 'sejour':'PEKIN'},
      {'id':2, 'age':27, 'sejour':'ISTANBUL'},
      {'id':3, 'age':53, 'sejour':'LONDRES'},
      {'id':4, 'age':41, 'sejour':'ISTANBUL'},
      {'id':5, 'age':62, 'sejour':'RIO'},
      {'id':6, 'age':28, 'sejour':'ALGER'}]

r = [ c for c in t if c['age']>30 and c['sejour']=='ISTANBUL' ]
```

Combien la liste r contient-elle d'éléments ?
**Réponses**
A 0
B 1
C 2
D 3

**Question C.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 C.3**
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.4**
Laquelle de ces listes de chaînes de caractères est triée en ordre croissant ?
**Réponses**
A ['8', '12', '142', '21']
B ['8', '12', '21', '142']
C ['12', '142', '21', '8']
D ['12', '21', '8', '142']

**Question C.5**
On exécute le code suivant :

```
a = [5, 4, 3, 4, 7]
a.append(4)
```

Quelle est la valeur de la variable a à la fin de cette exécution ?
**Réponses**
A 2
B [4, 4]
C [5, 4, 3, 4, 7, 4]
D True

**Question C.6**
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
```

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

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

**Question D.1**
Quelle est la machine qui exécute un programme JavaScript inclus dans une page HTML ?
**Réponses**
A le serveur WEB qui contient la page HTML
B la machine de l'utilisateur qui consulte la page HTML
C un serveur du réseau
D un routeur du réseau

**Question D.2**
Dans le code HTML les délimiteurs tels que <body> et </body> s'appellent ?
**Réponses**
A des bornes
B des balises
C des paragraphes
D des liens

**Question D.3**
On considère cet extrait de fichier HTML représentant les onglets d'une barre de navigation :

```
<ul id="tab-nav">
   <li><a href="onglet1.html" class="tab-nav-active">Onglet 1</a></li>
   <li><a href="onglet2.html">Onglet 2</a></li>
   <li><a href="onglet3.html">Onglet 3</a></li>
</ul>
```

Quel code CSS permet de mettre en bleu la couleur de fond des onglets et uniquement eux ?
**Réponses**
A tab-nav a { background-color : blue; }
B tab-nav, a { background-color : blue; }
C #tab-nav a { background-color : blue; }
D #tab-nav, a { background-color : blue; }

**Question D.4**
*onmouseover* est une méthode qui permet de traiter un événement de quel type ?
**Réponses**
A l'appui d'une touche du clavier
B un clic sur un bouton de souris
C un mouvement de la souris
D le survol par la souris d'un élément de la page

**Question D.5**
Quel est le protocole utilisé pour accéder à la page https://www.domaine.gouv.fr/qcm.php?nom=Martin ?
**Réponses**
A HTTPS
B HTTP
C WWW
D FTP

**Question D.6**
Charles veut accéder à son forum favori. Il saisit son adresse (URL) sur son navigateur Web, qui lui afficher une erreur 404.
Quelle cas de figure **n'explique pas** sa situation ?
**Réponses**
A une mise à jour du serveur qui héberge le forum
B une erreur de saisie de sa part
C une panne de sa connexion internet
D un changement de titre du forum qu'il veut consulter

# Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

**Question E.1**
Lorsqu'un utilisateur lance une application, le système d'exploitation va l'ouvrir dans :
**Réponses**
A un espace disponible du disque SSD
B un espace disponible du disque HDD
C un espace disponible de la RAM
D un espace disponible de la ROM

**Question E.2**
La commande chmod a-r monfichier
**Réponses**
A permet à tous *(all en anglais)* la lecture de monfichier
B interdit à tous *(all en anglais)* la lecture de monfichier
C permet à tous *(all en anglais)* l'écriture dans monfichier
D interdit à tous *(all en anglais)* l'écriture dans monfichier

**Question E.3**
Parmi les adresses suivantes, laquelle est une adresse Ethernet non valide ?
**Réponses**
A 8D:A9:D5:67:E6:F3
B 8d:a9:d5:67:e6:f3
C 8H:A9:D5:67:E6:F3
D FF:A9:D5:67:E6:F3

**Question E.4**
On réalise une petite station météo.
Quel composant est un capteur ?
**Réponses**
A l'afficheur LCD
B l'écran de l'ordinateur
C la LED
D le thermomètre

**Question E.5**
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.6**
Quel est l'effet de la commande shell suivante ?

```
cp NSI_ex1_Franck.txt  NSI_ex1_Marie.txt
```

**Réponses**
A Le fichier NSI_ex1_Franck.txt est copié sous le nom NSI_ex1_Marie.txt
B Le fichier NSI_ex1_Franck.txt est renommé sous le nom NSI_ex1_Marie.txt
C Le fichier NSI_ex1_Marie.txt est copié sous le nom NSI_ex1_Franck.txt
D Le fichier NSI_ex1_Marie.txt est renommé sous le nom NSI_ex1_Franck.txt

# Thème F : langages et programmation

**Question F.1**
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) ?
**Réponses**
A 4
B 9
C 11
D 19

**Question F.2**
Quel est le seul langage de programmation parmi les propositions suivantes ?
**Réponses**
A HTML
B CSS
C C++
D WEB

**Question F.3**

Quelles sont les valeurs des variables x et y à la fin de l'exécution du script suivant :

```
x = 4
while x > 0:
    y = 1
    while y < x:
        y = y + 1
        x = x – 1
```

**Réponses**

A l'exécution ne termine pas !
B la valeur de x est 0, celle de y est 0
C la valeur de x est 0, celle de y est 1
D la valeur de x est -1, celle de y est 0

**Question F.4**

La documentation de la bibliothèque *random* de Python précise que *random.randint(a,b)* renvoie un entier aléatoire N tel que $a \leq N \leq b$.

Afin d'obtenir un entier choisi aléatoirement dans l'ensemble {-4 ; -2 ; 0 ; 2 ; 4}, après avoir importé la librairie *random* de Python, on peut utiliser l'instruction :

**Réponses**

A random.randint(0,8)/2
B random.randint(0,8)/2 - 4
C random.randint(0,4)*2 - 2
D (random.randint(0,4) - 2) * 2

**Question F.5**

Quelle est la valeur de la variable n à la fin de l'exécution du script ci-dessous ?

```
n = 1
for i in range(4):
    n = n + 2
```

**Réponses**

A 1
B 8
C 9
D 18

**Question F.6**
La fonction suivante ne calcule pas toujours correctement le maximum des deux nombres donnés en argument. On rappelle que abs(z) calcule la valeur absolue du nombre z.

```
def maxi(x,y) :
    m = (x-y+abs(x+y))/2
    return m
```

Parmi les tests suivants, lequel va détecter l'erreur ?
**Réponses**
A maxi(3,-2)
B maxi(2,2)
C maxi(3,2)
D maxi(2,3)

# Thème G : algorithmique

**Question G.1**
Une seule des affirmations suivantes est vraie :
**Réponses**
A L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer les k plus proches voisins d'une observation dans un ensemble de données.
B L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer la classe d'une observation à partir des classes de ses k plus proches voisins.
C L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer dans un ensemble de données le sous-ensemble à k éléments qui sont les plus proches les uns des autres.
D L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer les éléments d'un ensemble de données appartenant à une même classe.

**Question G.2**
On décide d'effectuer une recherche dans un tableau trié contenant 42000 valeurs. On procède par dichotomie. Le nombre maximal d'itérations de l'algorithme sera :
**Réponses**
A 21000 car une recherche dichotomique divise le nombre de tests maximal par deux.
B 42000 car la valeur recherchée pourrait très bien être la dernière du tableau.
C 41999 car si on n'a pas trouvé l'élément recherché à l'avant-dernière position du tableau, il n'est plus utile d'effectuer de test pour la dernière position.
D 16 car à chaque itération, le nombre d'éléments à examiner est divisé par deux et que $2^{15} \leqslant 42000 \leqslant 2^{16}$.

**Question G.3**
Pour pouvoir utiliser un algorithme de recherche par dichotomie dans une liste, quelle précondition doit être vraie ?
**Réponses**
A la liste doit être triée
B la liste ne doit pas comporter de doublons
C la liste doit comporter uniquement des entiers positifs
D la liste doit être de longueur inférieure à 1024

**Question G.4**

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.5**

On définit la fonction f comme suit :

```
def f(L):
    a = L[0]
    for x in L:
        if x < a:
            a = x
    return a
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel f([7, 10.3, -4, 12 ,7 ,2, 0.7, -5, 14, 1.4]) ?

**Réponses**

A -5
B 1.4
C 7
D 14

**Question G.6**

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'