Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° (	d'ins	scrip	otio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  NÉ(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)		]									1.1

ÉVALUATION COMMUNE
CLASSE: Première
<b>VOIE :</b> ⊠ 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 : 18

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	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 6	А□	В□	C□	D□
Thème B : types construits	_	_		
Réponse à la question 1	$A\square$	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	А□	В□	С□	D□
Thème C : traitement de doi	nnées en	tables		
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 6	Α□	В□	С□	D□
Thème D : interactions entre	e l'homm	e et la mad	chine sur l	e Web
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	С□	D□
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	C□	$D\square$

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	otio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nu	ıméros	figure	nt sur la	conve	ocatio	n.)											1.1

Thème E : architectures m	atérielles (	et système	es d'exploi	tation
Réponse à la question 1	A□	B□	C□	D□
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	С□	D□
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	С□	D□
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Réponse à la question 6	Α□	В□	С□	D□
Thème F : langages et pro	_			
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 6	Α□	В□	C□	D□
Thème G : algorithmique				
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	C□	$D\square$



Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tio	n :			
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :						/												1.1

# Thème A: types de base

### **Question A.1**

Le codage d'une couleur se fait à l'aide de trois nombres compris chacun, en écriture décimale, entre 0 et 255 (code RVB).

La couleur « vert impérial » est codée, en écriture décimale, par (0, 86, 27).

Le codage hexadécimal correspondant est :

## Réponses

A (0, 134, 39)

B (0, 134, 1B)

C (0, 56, 1B)

D (0, 56, 39)

## Question A.2

Sur une page web qui s'affiche sur notre navigateur on peut lire : « En conséquence, l'Assemblée Nationale reconnaît et déclare, en présence [...] »

Quelle peut être la cause des affichages étranges de cette page ?

### Réponses

- A l'encodage des caractères n'est pas celui attendu par le navigateur
- B le texte original est en japonais
- C la taille des caractères n'est pas celui attendu par le navigateur
- D la connexion à Internet présente des coupures

## **Question A.3**

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 A.4**

Quelle est la valeur de x à la fin de l'exécution du script Python suivant ?

### Réponses

A 2

B 1024

C 2048

D 20000000000



## **Question A.5**

Voici les écritures binaires de quatre nombres entiers positifs.

Lequel est pair ?

## Réponses

A 10 0001

в 10 0010

c 11 0001

D 11 1111

## **Question A.6**

Qu'est-ce qui permet de traduire un nom d'hôte en adresse IP?

- A un serveur DNS
- B un serveur DHCP
- C un pare-feu
- D un hub

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° d	d'ins	scrip	otio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocati	on.)		]									1.1

# Thème B: types construits

### Question B.1

Comment peut-on accéder à la valeur associée à une clé dans un dictionnaire ?

## Réponses

- A il faut parcourir le dictionnaire avec une boucle à la recherche de la clé
- B on peut y accéder directement à partir de la clé
- C on ne peut pas accéder à une valeur contenue dans un dictionnaire à partir d'une clé
- D il faut d'abord déchiffrer la clé pour accéder à un dictionnaire

## Question B.2

Soit une liste définie de la manière suivante : liste = [18, 23, 45, 38, 12] On exécute l'instruction liste.append(45), la liste a alors pour valeur :

### Réponses

- A [18, 23, 38, 12, 45]
- B [18, 23, 38, 12]
- C [45, 18, 23, 45, 38, 12]
- D [18, 23, 45, 38, 12, 45]

### **Question B.3**

On dispose d'une liste définie par L = [15, 17, 12, 23]. Quelle est la valeur de L après l'instruction L[2] = 25?

- A [15,25,12,23]
- B [15,17,25,12,23]
- c [15,17,25,23]
- D [15,17,12,25,23]



#### **Question B.4**

On considère la fonction définie par :

```
def f(a,b):
    c = []
    for i in range(min(len(a),len(b))):
        if a[i] < b[i]:
            c.append(a[i])
        else:
            c.append(b[i])
    return c</pre>
```

Quelle est la valeur de c à la fin de l'exécution des lignes de code suivantes ?

$$a = [2, 4, 8, 19]$$
  
 $b = [1, 5, 7, 11, 12, 13]$   
 $c = f(a,b)$ 

## Réponses

```
A [1, 2, 4, 5]
B [1, 4, 7, 11]
C [1, 2, 4, 5, 7, 8, 11, 12]
D [2, 4, 1, 5]
```

## **Question B.5**

Quelle affectation permet de donner à L la valeur [1, 9, 25, 49, 81]?

### Réponses

```
A L = [i*2 for i in range(9) if i%2 == 0]
B L = [i**2 for i in range(10) if i%2 == 0]
C L = [i**2 for i in range(10) if i%2 == 1]
D L = [i**2 for i in range(10) if i//2 == 1]
```

## **Question B.6**

Quelle instruction permet d'affecter la liste [0,1,4,9,16] à la variable tableau?

```
A tableau = [ i**2 for i in range(4) ]
B tableau = [ i**2 for i in range(5) ]
C tableau = [ i**2 for i in range(16) ]
D tableau = [ i**2 for i in range(17) ]
```

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)									•		1.1

## Thème C: traitement de données en tables

### Question C.1

Parmi les extensions suivantes, laquelle caractérise un fichier contenant des données que l'on peut associer à un tableau de pixels ?

### Réponses

- A pdf
- B xls
- C png
- D exe

## **Question C.2**

On dispose du fichier « info.csv » donné ci-dessous :

```
nom, prenom, naissance, deces
lovelace, ada, 1815, 1852
von neumann, john, 1903, 1957
turing, alan, 1912, 1954
mccarthy, john, 1927, 2011
floyd, robert, 1936, 2001
```

Le programme ci-dessous nous permet de créer un tableau à partir de ce fichier.

```
file = open("info.csv", "r")
firstLine = file.readline()  # chargement de la ligne d'entête
tableau = [line.split(',') for line in file] # chargement des données
```

Les index des lignes de ce tableau vont...

## Réponses

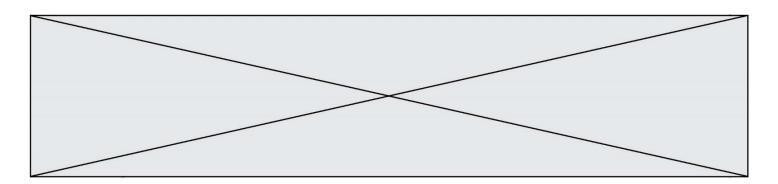
- A de 0 à 3
- B de 1 à 4
- C de 0 à 4
- D de 0 à 5

### **Question C.3**

On définit :

Parmi les propositions suivantes, laquelle est exacte?

- A 'Chloé' est une valeur de la variable contacts
- B 'Chloé' est une clé de la variable contacts
- C 'Chloé' est un attribut de la variable contacts
- D 'Chloé' est un champ de la variable contacts



#### **Question C.4**

On exécute le script suivant :

Que vaut asso à la fin de l'exécution?

## Réponses

```
A ['marc', 'jean', 'paul']
B [['marc','marie'], ['paul','marie'], ['marie','marie']]
C ['marc', 'paul', 'marie']
D ['marie', 'anne']
```

## **Question C.5**

Dans la plupart des fichiers CSV, que contient la première ligne ?

### Réponses

- A des notes concernant la table de données
- B les sources des données
- C les descripteurs des champs de la table de données
- D l'auteur de la table de données

## **Question C.6**

On a défini :

Une erreur s'est glissée dans le tableau, car le symbole du Fluor est F et non Fl. Quelle instruction permet de rectifier ce tableau ?

```
A mendeleiev.append('F')
B mendeleiev[1][6] = 'F'
C mendeleiev[6][1] = 'F'
D mendeleiev[-1][-1] = 'F'
```

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (na (Suivi s'il y a lieu, du no	issance):																		
Prén	om(s):																		
N° can	ndidat :											N° c	d'ins	crip	tio	n:			
		(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)			l							•	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	é(e) le :			/															1.1

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

### **Question D.1**

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

#### **Question D.2**

Quel est le nom de l'événement généré lorsque l'utilisateur clique sur un bouton de type button dans une page HTML ?

## Réponses

- A action
- B mouse
- c submit
- D click

## **Question D.3**

Dans une page HTML, lequel de ces codes permet la présence d'un bouton qui appelle la fonction javascript afficher\_reponse() lorsque l'utilisateur clique dessus ?

## Réponses

- A <a href="afficher\_reponse()">Cliquez ici</a>
- B <button if\_clicked="afficher\_reponse()">Cliquez ici</button>
- C <button value="Cliquez ici"><a> afficher\_reponse()</a></button>
- D <button onclick="afficher\_reponse()">Cliquez ici</button>

### **Question D.4**

On considère l'extrait d'un fichier « html » ci-dessous qui génère le champ de saisie d'une application web destiné à recueillir la réponse à une question.

Lorsque l'utilisateur clique sur le bouton de ce formulaire, que se passe-t-il ?

- A Le contenu du champ de saisie est transmis au serveur web en étant visible dans l'URL de la page cible.
- B Le contenu du champ de saisie est transmis au serveur web sans être visible dans l'URL de la page cible.
- C Sans communiquer avec le serveur web, le contenu du champ de saisie est passé en argument à une fonction qui s'exécute sur le client puis le contenu du champ de saisie est rendu visible dans l'URL.
- D Sans communiquer avec le serveur web, le contenu du champ de saisie est passé en argument à une fonction qui s'exécute sur le client sans que le contenu du champ de saisie ne soit visible dans l'URL.



## **Question D.5**

En HTML, un formulaire commence par quelle balise?

## Réponses

- A <form>
- B </form>
- C <input type="form">
- D <!--form-->

## **Question D.6**

Quelle URL parmi les suivantes témoigne que l'échange entre le navigateur et le serveur est chiffré ?

- A http://www.mabanque.com/
- B http://www.mabanque.fr/
- C https://www.mabanque.fr/
- D http://secure.mabanque.fr/

Modèle CCYC: ©DNE  Nom de famille (naissance):  (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tio	n :			
	(Les nu	ıméros f	iguren	nt sur	la conv	ocatio	n.)			'							'	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/[			/												1.1

# Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

### **Question E.1**

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

#### **Question E.2**

Lequel de ces systèmes d'exploitation est sous licence propriétaire ?

## Réponses

- A Android
- B Linux
- C Windows
- D Ubuntu

## **Question E.3**

Dans la console Linux, quelle commande faut-il exécuter pour créer un dossier nommé travail dans le dossier courant ?

## Réponses

- A pwd travail
- B cd travail
- C mkdir travail
- D dir /home/martin/travail

### **Question E.4**

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
```

- 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.5**

Dans un établissement scolaire, tous les ordinateurs sont reliés au réseau local par l'intermédiaire de câbles Ethernet. Il n'existe pas de liaisons sans fil. Dans chaque salle d'ordinateurs, les machines sont reliées à un commutateur. Chaque commutateur est relié par un câble jusqu'à la salle où se situe le serveur contrôleur de domaine et la passerelle internet (routeur).

Vous êtes connectés sur un ordinateur d'une de ces salles d'ordinateurs avec votre classe. Tout à coup, plus personne n'a accès à Internet, mais toutes les ressources locales de l'établissement sont toujours accessibles. Parmi ces quatre propositions, laquelle est la plus vraisemblable ?

## Réponses

- A Un de vos camarades a débranché accidentellement le câble Ethernet de votre machine.
- B Le routeur de l'étage est indisponible (il a été débranché ou est en panne).
- C Le commutateur de la salle est indisponible (il a été débranché ou est en panne).
- D La passerelle internet de l'établissement est indisponible (elle a été débranchée ou est en panne).

#### **Question E.6**

Une et une seule de ces affirmations est fausse. Laquelle?

- A Un système d'exploitation libre est la plupart du temps gratuit
- B Je peux contribuer à un système d'exploitation libre
- C Il est interdit d'étudier un système d'exploitation propriétaire
- D Un système d'exploitation propriétaire est plus sécurisé

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	otio	n :			
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)			•							J	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/															1.1

# Thème F: langages et programmation

### Question F.1

Avec la définition de fonction capital\_double suivante, que peut-on toujours affirmer à propos du résultat n retourné par la fonction ?

```
def capital_double (capital, interet):
    montant = capital
    n = 0
    while montant <= 2 * capital:
        montant = montant + interet
        n = n + 1
    return n</pre>
```

## Réponses

```
A  n == capital / interet
B  capital * n * interet > 2 * capital
C  capital + n * interet > 2 * capital
D  n == 2 * capital / interet
```

## **Question F.2**

Un programme Python commence par la ligne :

```
import os
```

À quoi sert cette ligne?

### Réponses

- A c'est le début du squelette de tout programme Python
- B c'est la déclaration du système d'exploitation (operating system)
- C Python 3.6 exige cette ligne au début de tout programme
- D c'est la déclaration d'une bibliothèque (ou module) que le programme compte utiliser

## **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?

- A ce programme ne termine pas
- B à la fin de l'exécution, la variable a vaut 5
- C à la fin de l'exécution, la variable b vaut 34
- D à la fin de l'exécution, la variable C vaut 42



#### **Question F.4**

Dans le programme suivant, la variable A contient un entier strictement positif. Quelle est la valeur numérique de la variable  $\dot{i}$  en fin de programme ?

```
i = 0
while 2**i < A :
i = i + 1
```

Que vaut la variable i à la fin de l'exécution?

## Réponses

- A A + 1
- B l'exposant de la plus grande puissance de 2 inférieure à A
- C l'exposant de la plus petite puissance de 2 supérieure à A
- D A 1

### **Question F.5**

Lequel des langages suivants n'est pas un langage de programmation :

## Réponses

- A PHP
- B Javascript
- C HTML
- D Python

## **Question F.6**

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, a joute (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 ?

```
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):
```

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																					
Prénom(s) :																					
N° candidat :														N° c	d'ins	crip	otio	า :			
	(Les numéros figurent sur la convocation.)														•						
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :																					1.1

# Thème G: algorithmique

### Question G.1

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

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

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.

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.3**

Quelle valeur permet de compléter l'affirmation suivante : « Le nombre d'opérations nécessaires pour rechercher un élément séquentiellement dans un tableau de longueur n est de l'ordre de ... » ?

## Réponses

A 1 B *n* 

C  $n^2$ 

D  $n^3$ 



## **Question G.4**

On définit une fonction de calcul de la moyenne d'une liste de nombres :

```
def moyenne(L):
    s = 0
    n = len(L)
    for x in L:
        s = s + x
    return s/n
```

Combien cette fonction utilise-t-elle d'additions et de divisions pour calculer la moyenne d'une liste de 7 nombres

## Réponses

- A 7
- в 8
- c 9
- D 10

## **Question G.5**

À quelle catégorie appartient l'algorithme des k plus proches voisins ?

## Réponses

- A algorithmes de tri
- B algorithmes gloutons
- C algorithmes de recherche de chemins
- D algorithmes de classification et d'apprentissage

## **Question G.6**

On considère la fonction suivante :

```
def trouverLettre(phrase,lettre):
   indexResultat = 0
   for i in range(len(phrase)):
   if phrase[i]== lettre:
      indexResultat=i
   return indexResultat
```

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

- A 3
- B 4
- C 18
- D "e"