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 : 19

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□	C□	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° (	d'in	scri	ptio	n :					
	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	on.)	•	•	•	•	•						•	•	•		
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/																		1.	L
Thòma E i ara										_				_	_							

Thème E : architectures ma	térielles	et système	s d'exploi	tation
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	$A\square$	В□	C□	D□
Thème F : langages et prog	rammatio	n		
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□
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	C□	D□
Thème G : algorithmique				
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	$A\square$	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	tior	<b>1</b> :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

# Thème A: types de base

## Question A.1

Combien d'entiers positifs ou nuls (entiers non signés) peut-on représenter en machine sur 32 bits ?

## Réponses

A  $2^{32} - 1$ 

B 2<sup>32</sup>

C  $2 \times 32$ 

 $D 32^2$ 

## Question A.2

Parmi les quatre propositions, quelle est celle qui correspond au résultat de la soustraction en écriture binaire  $1010\ 1101\ -\ 101\ 1000$ ?

## Réponses

A 101 0101 B 110 0001 C 100 1111 D 1 1000 0111

## **Question A.3**

À quoi sert le codage en complément à 2 ?

## Réponses

A à inverser un nombre binaire

B à coder des nombres entiers négatifs en binaire

C à convertir un nombre en hexadécimal

D à multiplier par 2 un nombre en binaire

## **Question A.4**

Quand on ajoute deux bits a et b, on obtient un bit de somme s et un bit de retenue r. On peut exprimer s et r à l'aide de formules logiques, lesquelles ?

## Réponses

A r = a ET b s = a OU bB r = a ET b s = a ET b

c r = a ET b s = a OU EXCLUSIF b

D r = a OU EXCLUSIF b s = a ET b



## **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**

Quelle est l'écriture décimale de l'entier dont la représentation en binaire non signé est 0001 0101?

- A 15
- в 21
- C 111
- D 420

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	vocati	on.)			1							•	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/				<u> </u>											1.1

# Thème B: types construits

#### Question B.1

Voici une définition incomplète d'une fonction qui renvoie le couple du quotient et du reste de la division euclidienne :

```
def divEuclid(n,d):  
   '''renvoie le couple formé du quotient et du reste dans la division de n par d'''  
   q = 0  
   while n-d>0:  
   q = q + 1  
   n = n - d
```

Par quelle instruction faut-il remplacer la ligne en pointillés pour que l'appel

affecte les valeurs attendues ?

### Réponses

- A (q,n)
- B (quotient, reste)
- C return (q,n)
- D return (quotient, reste)

### Question B.2

De quelle expression la liste suivante est-elle la valeur ?

## Réponses

## **Question B.3**

Après l'affectation suivante :

quelle est l'expression qui permet d'accéder à la lettre E?

- A alphabet.E
- B alphabet['E']
- C alphabet[4]
- D alphabet[5]



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	tior	ı :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les nu	uméro:	s figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

## **Question B.4**

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)
- $\mathsf{D} \quad \mathsf{m}(1,0)$

## **Question B.5**

On considère la liste de listes suivante :

Quelle instruction permet d'obtenir une diagonale de 'X'?

## Réponses

- A tictactoe[3] = 'X'
- B tictactoe[4] = 'X'
- C tictactoe[1][1] = 'X'
- D tictactoe[2][2] = 'X'

## **Question B.6**

Quelle expression Python a pour valeur la liste [1,3,5,7,9,11]?

- A [2\*i 1 for i in range(6)]
- B [2\*i + 1 for i in range(6)]
- C [2\*i + 1 for i in range(5)]
- D [2\*i 1 for i in range(7)]



# Thème C: traitement de données en tables

## Question C.1

On exécute le script suivant :

```
a = [[1, 5], [-3, 2]]
b = [[3,-2], [4, -6]]
c = [[None, None], [None, None]]
for i in range(2):
    for j in range(2):
        c[i][j] = a[i][0]*b[0][j] + a[i][1]*b[1][j]
```

Que vaut c[0][1] à la fin de l'exécution ?

## Réponses

- A None
- B -1
- C -32
- D 1

## **Question C.2**

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.3**

Un fichier CSV ...

- A ne peut être lu que par un tableur
- B est l'unique format utilisé pour construire une base de données
- C est un fichier texte
- D est un format propriétaire

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

## **Question C.4**

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 ?

## Réponses

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

## **Question C.5**

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.6**

Qu'est-ce qu'un fichier CSV?

- A une librairie Python permettant l'affichage des images
- B un utilitaire de traitement d'image
- C un format d'image
- D un format de données



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

#### Question D.1

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.2

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.3**

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.4**

Un élève a écrit une fonction javascript qui détermine la moyenne des valeurs entrées par l'utilisateur dans un formulaire de sa page HTML.

Il place sa fonction javascript :

- A entre la balise < jS> et la balise </jS>
- B entre la balise < code> et la balise < / code>
- C entre la balise <script> et la balise </script>
- D entre la balise <javascript> et la balise </javascript>

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	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)		ı									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :																		1.1

## **Question D.5**

Comment doit-on procéder pour insérer des instructions en javascript dans un fichier html?

#### Réponses

- A Il suffit de mettre les instructions entre les balises <javascript> et </javascript>
- B II faut utiliser une balise <script>
- C II faut les insérer dans le fichier CSS
- D Il est inutile de mettre des balises spéciales

#### Question D.6

Dans quels langages les balises <img> et <form> sont-elles utilisées?

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



# Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

#### Question E.1

Quel est le rôle de la commande shell 1s?

#### Réponses

- A basculer en mode administrateur
- B lister le contenu du répertoire courant
- C donner un accès complet à un fichier
- D effacer le contenu du répertoire courant

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

La commande suivante vient d'être exécutée en ligne de commande sous Linux :

cp /users/luc/interro.txt ./

Que réalise cette commande ?

#### Réponses

- A copie du fichier users vers le répertoire luc
- B copie du fichier interro.txt vers le répertoire luc
- C copie du fichier interro.txt vers le répertoire courant
- D copie du fichier interro.txt vers le répertoire users

## **Question E.3**

Sous Linux, les droits d'accès à un fichier dont le propriétaire est Joseph sont les suivants : -rwxr-xr--. Laquelle des affirmations suivantes est **fausse** ?

## Réponses

- A Joseph a l'autorisation de lire ce fichier
- B les membres du groupe de Joseph ont l'autorisation de lire ce fichier
- C tous les utilisateurs ont l'autorisation de lire ce fichier
- D les membres du groupe de Joseph ont l'autorisation de modifier ce fichier

## **Question E.4**

Dans une machine sous Linux, dans le répertoire **Documents** se trouvent un répertoire **Final** ainsi qu'un répertoire **Initial** contenant deux fichiers **fichier1.txt** et **fichier2.txt**. En étant dans le répertoire **Initial**, quel est l'effet de la commande **cp** \* ../Final?

- A se placer dans le répertoire Final
- B déplacer dans le répertoire Initial les fichiers du répertoire Final
- C copier dans le répertoire Initial les fichiers du répertoire Final
- D copier dans le répertoire Final les fichiers du répertoire Initial

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	uméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)											1.1

## **Question E.5**

Sous Linux, la console indique que l'utilisateur se trouve dans le dossier /var/lib. Quelle commande doit-il exécuter pour revenir dans son dossier personnel /home/martin?

## Réponses

- A  $cd \sim$
- B cd /home
- c dir
- D dir /home/martin

## **Question E.6**

En informatique, que signifie l'acronyme ROM?

- A Rewrite Only Memory
- B Reset Only Memory
- C Read Only Memory
- D Recall Only Memory



# Thème F: langages et programmation

## Question F.1

On considère le code suivant :

Quelle construction élémentaire peut-on identifier ?

## Réponses

- A une boucle non bornée
- B une structure conditionnelle
- C une boucle bornée
- D un appel de fonction

#### **Question F.2**

On considère l'instruction suivante :

$$resultat = [0] * 7$$

Que contient la variable resultat après son exécution ?

## Réponses

## **Question F.3**

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

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

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	tior	ı :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  NÉ(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

## **Question F.4**

On exécute le code suivant :

```
def f(t):
    n = len(t)
    tmp = t[0]
    for i in range(1,n-1):
        t[i] = t[i+1]
    t[n-1] = tmp

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 [2, 1, 3, 4, 5] C [3, 4, 5, 2, 1] D [2, 5, 4, 3, 1]

### **Question F.5**

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.

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)

## **Question F.6**

On exécute le script suivant.

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

## Réponses

A 3 B 12 C 13 D 15



# Thème G: algorithmique

## Question G.1

```
On définit la fonction suivante :
```

```
def traitement(liste) :
    m = liste[0]
    for i in range (len(liste)) :
        if liste[i] > m:
        m = liste[i]
    return m
```

Que vaut traitement([-2,5,6,-10,35])?

## Réponses

A None

B -10

c -6

D 35

## **Question G.2**

En utilisant une recherche dichotomique, combien faut-il de comparaisons pour trouver une valeur dans un tableau trié de 1000 nombres ?

## Réponses

A 3

в 10

c 1000

D 1024

## **Question G.3**

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

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

## **Question G.4**

On considère la fonction Python suivante, qui prend en argument une liste L et renvoie le maximum des éléments de la liste :

```
def rechercheMaximum(L):
    max = L[0]
    for i in range(len(L)):
        if L[i] > max:
            max = L[i]
    return max
```

On note n la taille de la liste.

Quelle est la complexité en nombre d'opérations de l'algorithme ?

#### Réponses

- A constante, c'est-à-dire ne dépend pas de n
- B linéaire, c'est-à-dire de l'ordre de *n*
- C quadratique, c'est-à-dire de l'ordre de  $n^2$
- D cubique, c'est-à-dire de l'ordre de  $n^3$

## **Question G.5**

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 sousensemble à k éléments qui sont les plus proches les uns des autres.
- 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.6**

On considère le code incomplet suivant qui recherche le maximum dans une liste.

Par quoi faut-il remplacer la ligne pointillée ?

```
A if i > iMax:
B if liste[i] > liste[iMax]:
C if liste[i] > iMax:
D if i > liste[iMax]:
```