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 : 16

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□	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 do	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□
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 6	А□	В□	С□	D□
Thème D : interactions entr	e l'homm	e et la mad	chine sur l	e Web
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	С□	$D\square$
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° (	d'ins	crip	otio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nur	méros figu	rent sui	r la con	vocatio	on.)											1.1

Thème E : architectures ma	atérielles (	et système	es 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	А□	В□	С□	D□
Thème F : langages et prog	grammatic	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□	$D\square$
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 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	ΔΠ	B□	СП	$D\square$



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

# Thème A: types de base

## Question A.1

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

#### **Question A.2**

Parmi les quatre propositions, quelle est celle qui correspond au résultat de l'addition en écriture hexadécimale 7B692 + 4C81E?

#### Réponses

- A C8EB0
- B C5EB0
- c C7EC0
- D C7EB0

#### **Question A.3**

n est un entier dont la représentation en base 2 est :  $100 \ 1011$ .

Laquelle de ces affirmations est vraie?

## Réponses

- A n est un entier pair plus grand que 128
- B n est un entier impair plus grand que 128
- C n est un entier pair plus petit que 128
- D n est un entier impair plus petit que 128

## **Question A.4**

Parmi les quatre nombres suivants lequel est le seul à pouvoir être représenté de façon exacte en machine ?

## Réponses

- A 3.1
- B 4.2
- C 5.24
- D 7.25

## **Question A.5**

Combien de bits faut-il au minimum pour coder le nombre décimal 4085 ?

- A 4
- B 12
- C 2042
- D 2043



#### **Question A.6**

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

#### Réponses

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

## Thème B: types construits

#### Question B.1

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

## Réponses

```
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) ]
```

#### **Question B.2**

Le premier élément d'une liste Python L est noté :

## Réponses

- A L(0)
- B L(1)
- C L[0]
- D L[1]

#### **Question B.3**

t1 est un tableau à n lignes et n colonnes. On souhaite remplir un tableau t2 de mêmes dimensions que t1 avec les contraintes suivantes : les lignes de t2 sont les colonnes de t1 et les colonnes de t2 sont les lignes de t1. Par quelle instruction faut-il remplacer la ligne en pointillées du code suivant ?

```
for i in range(n):
for j in range(n):
```

## Réponses

```
 \begin{array}{ll} A & t1[i][j] = t2[j][i] \\ B & t2[j][i] = t1[j][i] \\ C & t1[j][i] = t2[i][j] \\ D & t2[i][j] = t1[j][i] \\ \end{array}
```

## Question B.4

On définit une liste : L = [1, 1, 2, 9, 3, 4, 5, 6, 7]. Quelle expression a-t-elle pour valeur la liste [4, 16, 36]?

```
A [(x * x) \% 2 == 0 \text{ for x in liste}]
B [x \text{ for x in liste if x } \% 2 == 0]
C [x * x \text{ for x in liste}]
D [x * x \text{ for x in liste if x } \% 2 == 0]
```

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 B.5**

Si la variable note est définie par note = ["do", "ré", "mi", "fa", "sol", "la", "si"] alors :

## Réponses

- A l'index de "sol" est 5
- B l'index de note est 0
- C l'index de "si" est 7
- D l'index de "mi" est 2

## **Question B.6**

On dispose d'une liste L :

$$L = [6, 2, 8, 24, 3, 6, 7, 8]$$

Quelle est la valeur de M après exécution du code suivant ?

$$p = 8$$

$$M = [x \text{ for } x \text{ in } L \text{ if } x < p] + [x \text{ for } x \text{ in } L \text{ if } x = p]$$

$$+ [x \text{ for } x \text{ in } L \text{ if } x > p]$$

## Réponses

- A [2,3,6,6,7,8,8,24]
- B [6,2,3,6,7,8,8,24]
- C [6,2,8,24,3,6,7,8]
- D [[6,2,3,6,7],[8,8],[24]]

## Thème C: traitement de données en tables

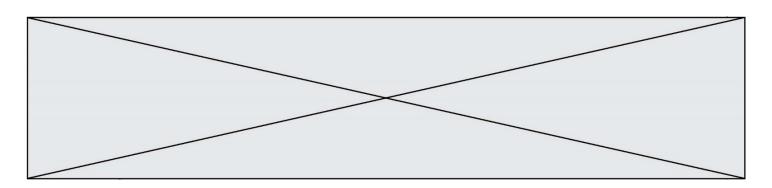
## Question C.1

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?

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



#### **Question C.2**

Quelle est la valeur de x après exécution du programme ci-dessous ?

```
t = [[3,4,5,1],[33,6,1,2]] \\ x = t[0][0] \\ \text{for i in range(len(t)):} \\ \text{for j in range(len(t[i])):} \\ \text{if } x < t[i][j]: \\ x = t[i][j]
```

#### Réponses

A 3

B 5

C 6

D 33

#### **Question C.3**

On définit la variable suivante : lettres =  $\{"a": 1, "b": 2, "c": 3\}$ .

Quelle est la valeur de l'expression list(lettres.keys())?

## Réponses

A [a,b,c]

B [1,2,3]

C ["a","b","c"]

D {"a": 1, "b": 2, "c": 3}

### **Question C.4**

On a défini :

```
\begin{split} \text{mendeleiev} = [ & \quad ['H', .', .', .', .', .', .', 'He'], \\ & \quad ['Li', Be', B', 'C', N', 'O', 'Fl', 'Ne'], \\ & \quad ['Na', Mg', 'Al', 'Si', P', 'S', 'Cl', 'Ar'], \\ & \quad ...... ] \end{split}
```

Comment construire la liste des gaz rares, c'est-à-dire la liste des éléments de la dernière colonne ?

## Réponses

```
A gaz_rares = [ periode[7] for periode in mendeleiev]
```

B gaz\_rares = [ periode for periode in mendeleiev[7]]

C gaz\_rares = [ periode for periode[7] in mendeleiev]

D gaz\_rares = [ periode[8] for periode in mendeleiev]

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 n	uméros	figure	ent sur	· la con	vocatio	on.)			ı							•	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/															1.1

## **Question C.5**

On définit ainsi une liste t :

#### Quelle affirmation est correcte?

## Réponses

- A t est une liste de listes
- B t est une liste de dictionnaires
- C t est un dictionnaire de listes
- D t est une liste de tuples

#### **Question C.6**

Laquelle de ces affirmations est vraie?

## Réponses

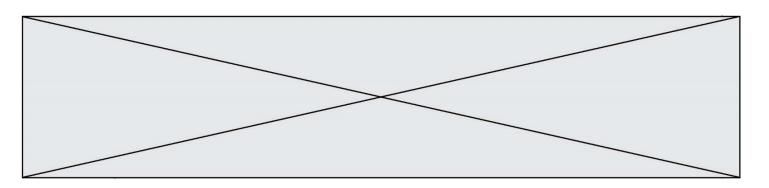
- A on peut ouvrir un fichier CSV à l'aide d'un tableur
- B un fichier CSV permet de gérer l'apparence du code dans l'éditeur
- C un fichier CSV permet de gérer l'apparence d'une page HTML
- D un fichier CSV contient un programme à compiler

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

#### Question D.1

Quel langage est interprété ou exécuté côté serveur ?

- A JavaScript
- B PHP
- C HTML
- D CSS



#### Question D.2

On considère l'extrait suivant d'une page web d'un site de vente en ligne.

Quelle est la méthode utilisée pour transmettre les informations saisies dans ce formulaire ?

#### Réponses

- A La méthode HIDDEN
- B La méthode GET
- C La méthode POST
- D La méthode SELECT

#### **Question D.3**

Quel est le nom d'un protocole qui permet à un client de faire une requête de page Web auprès d'un serveur ?

## Réponses

- A WWW
- B FTP
- C HTTP
- D DNS

### **Question D.4**

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.5**

On souhaite qu'un menu apparaisse à chaque fois que l'utilisateur passe sa souris sur l'image de bannière du site. L'attribut de la balise img dans lequel on doit mettre un code Javascript à cet effet est :

- A onclick
- B src
- C alt
- D onmouseover

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																	
Prénom(s) :																	
N° candidat :	(100 7)		f:							N° d	d'ins	crip	otio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les no	uméros	ligure /	ent sur	la con	on.)											1.1

## Question D.6

Mehdi a écrit une page HTML contenant des éléments input de formulaire.

Il place ces éléments de formulaire :

## Réponses

- A entre la balise <form> et la balise </form>
- B entre la balise <formulary> et la balise </formulary>
- C entre la balise <code> et la balise </code>
- D entre la balise <script> et la balise </script>

# Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

#### **Question E.1**

Quel est l'élément qui ne fait pas partie de l'architecture du modèle de Von Neumann?

## Réponses

- A l'unité d'entrée
- B l'unité arithmétique et logique
- C la mémoire centrale
- D l'unité d'affichage

## Question E.2

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.3

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.4**

Sur un ordinateur, où est stocké de manière permanente le système d'exploitation?

- A dans la mémoire RAM
- B sur le bus de donnée
- C sur le disque dur ou le disque SSD
- D dans le Cloud



#### **Question E.5**

Parmi ces composants électroniques, lequel est d'échelle microscopique dans un ordinateur ?

## Réponses

- A le bus
- B le radiateur
- C le transistor
- D le disque dur

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

Dans une mémoire RAM, que peut-on faire?

#### Réponses

- A uniquement lire des données
- B uniquement écrire des données
- C lire et écrire des données
- D lire des données même en cas de coupure de courant

# Thème F: langages et programmation

#### **Question F.1**

La fonction Python suivante ne calcule pas toujours correctement le résultat de  $x^y$  pour des arguments entiers. Parmi les tests suivants, lequel va permettre de détecter l'erreur ?

```
def puissance (x,y):
    p = x
    for i in range (y - 1):
        p = p * x
    return p
```

## Réponses

- A puissance(2,0)
- B puissance(2,1)
- C puissance(2,2)
- D puissance(2,10)

## **Question F.2**

La fonction suivante calcule la racine carrée du double d'un nombre flottant.

```
from math import sqrt

def racine_du_double(x):
    return sqrt(2*x)
```

Quelle est la précondition sur l'argument de cette fonction ?

- $\mathsf{A} \qquad x < 0$
- $\mathsf{B} \qquad x >= 0$
- C 2 \* x > 0
- $\mathsf{D} \quad \text{ sqrt}(x) >= 0$

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	crip	tio	n :			
152. 3	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	ocatio	n.)		ı									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE																		1.1

## **Question F.3**

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.4**

On considère la fonction suivante :

```
def comparaison(a,b):
   if a < b:
     return a
   else:
     return b</pre>
```

Quel est le type de la valeur renvoyée par l'appel comparaison(6,5) ?

## Réponses

A un booléen (vrai/faux)

B un nombre entier

C un nombre flottant

D une chaîne de caractères

## **Question F.5**

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

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

 ${\sf B} \quad \quad random.randint(0,8)/2 - 4$ 

C random.randint(0,4)\*2 - 2

D (random.randint(0,4) - 2) \* 2



#### **Question F.6**

On considère le code suivant :

```
def puiss(y,x):
    res = y
    for i in range(x):
        res = res*y
    return res
```

Quelles sont les préconditions sur les arguments ?

#### Réponses

- A les arguments doivent être obligatoirement de type entier
- B les arguments peuvent être de type entier ou flottant
- C le type des arguments n'a pas d'importance
- D il n'y a pas de préconditions dans ce cas

# Thème G: algorithmique

## Question G.1

La fonction suivante prend en arguments deux entiers positifs et renvoie leur produit.

```
def produit(a,b):

c = 0

i = 0

while i < b:

#

i = i + 1

c = c + a

return c
```

Quelle propriété reste vraie à chaque passage par la ligne marquée d'un #?

```
A c = a \times (i + 1)
B c = a \times (i - 1)
C c = a \times i
D c = a \times b
```

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

## Question G.2

On considère la fonction suivante :

```
\begin{aligned} \text{def comptage(phrase,lettre):} & i = 0 \\ & \text{for j in phrase:} \\ & \text{if j == lettre:} \\ & i = i{+}1 \\ & \text{return i} \end{aligned}
```

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

## Réponses

A 0

B 2

C 19

D 'e'

## **Question G.3**

On exécute le script suivant :

```
for i in range(n):
for j in range(i):
print('NSI')
```

Combien de fois le mot NSI est-il affiché?

## Réponses

A 
$$n^2$$
  
B  $(n+1)^2$   
C  $1+2+\cdots+(n-1)$   
D  $1+2+\cdots+(n-1)+n$ 

#### **Question G.4**

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])?

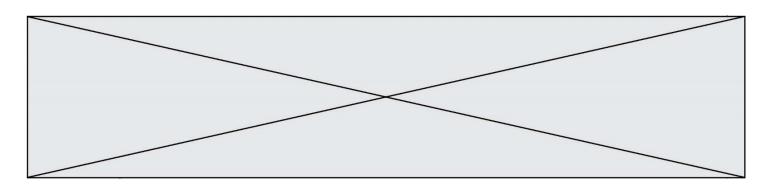
## Réponses

A -5

B 1.4

C 7

D 14



#### **Question G.5**

Quel est l'ordre de grandeur du coût du tri par insertion (dans le pire des cas) ?

## Réponses

- A l'ordre de grandeur du coût dépend de l'ordinateur utilisé
- B linéaire en la taille du tableau à trier
- C quadratique en la taille du tableau à trier
- D indépendant de la taille du tableau à trier

#### **Question G.6**

On exécute le script suivant :

```
def f(L,x): \\ r = 0 \\ for e in L: \\ if e >= x: \\ r = r + 1 \\ return r
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel f([1,2,2,8,3,5,6,0,10],5)?

#### Réponses

A 2

B 3

C 4

5