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 Réponse à la question 2 Réponse à la question 3 Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6	A	B□ B□ B□ B□ B□	C   C   C   C   C	D
Thème B: types construits Réponse à la question 1 Réponse à la question 2 Réponse à la question 3 Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6	A   A   A   A   A   A	B□ B□ B□ B□ B□	C   C   C   C   C	D□ D□ D□ D□ D□
Thème C : traitement de doi			•	
Réponse à la question 1 Réponse à la question 2	A□ A□	B□ B□	C□	D□ D□
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□
Réponse à la question 6	А□	В□	C□	D□
Thème D : interactions entre	e l'homm	e et la mad	:hine sur l	e Web
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	С□	D□
Réponse à la question 2	A□	В□	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□ A□	B□ B□	C□	D□ D□
Réponse à la question 6	AL	БЦ	C	$D\Box$

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :	(Les nu	máros	figuro	nt cur	la con	vocatio	\				N° (	d'ins	crip	otio	n:			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les III	meros	/ ligure	iit sur	ia Con	) /	)II.)											1.1

Thème E : architectures ma	atérielles (	et système	es d'exploi	tation
Réponse à la question 1	$A\square$	B□	C□	$D\square$
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	С□	$D\square$
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 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□	С□	$D\square$
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 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□	С□	$D\square$
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 guestion 6	ΑП	В□	СП	DΠ



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

Un nombre entier signé est codé en complément à deux sur 8 bits par :  $0111 \ 0101$ . Que peut-on dire ?

### Réponses

- A c'est un nombre positif
- B c'est un nombre négatif
- C c'est un nombre pair
- D 7 bits auraient suffi à représenter cet entier signé en complément à deux

# **Question A.2**

On souhaite coder un entier relatif sur deux octets.

Quels sont le plus petit et le plus grand entier que l'on peut coder de la sorte ?

## Réponses

- A -32 768 et 32 767
- B 0 et 65 535
- C -8 et 7
- D -256 et 255

## **Question A.3**

Combien de valeurs entières positives ou nulles un octet peut-il représenter ?

# Réponses

- A 2
- B 8
- C 16
- D 256

# **Question A.4**

Choisir une expression booléenne pour la variable S qui satisfait la table de vérité suivante.

Α	В	S
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

- A A ou (non B)
- B (non A) ou B
- C (non A) ou (non B)
- D non (A ou B)



## **Question A.5**

Soit n l'entier positif dont l'écriture binaire est 10001. Quelle est l'écriture binaire de l'entier 2n ?

## Réponses

- A 20002
- в 100010
- c 010001
- D 1000110001

## **Question A.6**

Quelle est la plage des valeurs entières (positifs ou négatifs) que l'on peut coder sur un octet (8 bits) en complément à 2 ?

- A -127 à 128
- B -128 à 127
- C -255 à 128
- D -256 à 127

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

# Thème B: types construits

#### **Question B.1**

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  $0 \le k < n \times p$ .
- B Pour tout j tel que  $0 \le j < n-1$ , 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  $0 \le j < n-1$ , t[0][j] est un multiple de p.

#### Question B.2

On considère la liste de listes suivante :

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

### Réponses

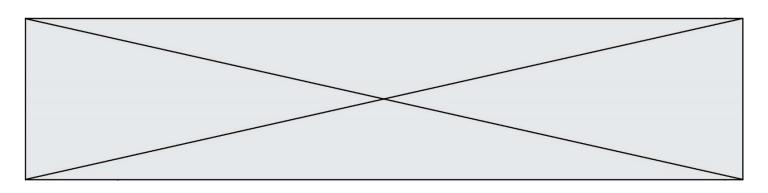
A tictactoe[3] = 'X'
B tictactoe[4] = 'X'
C tictactoe[1][1] = 'X'
D tictactoe[2][2] = 'X'

#### **Question B.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]



### **Question B.4**

On considère le code suivant :

$$t = [1, 6, 8, 3, 21]$$
  
 $u = [x \text{ for } x \text{ in } t \text{ if } x > 3]$ 

Que vaut **u** à la fin de son exécution ?

# Réponses

A [1, 6, 8, 21] B [6, 8, 3, 21] C [6, 8, 21] D [1, 3, 6, 21]

#### **Question B.5**

On considère le code suivant :

```
def feed(t):
    for i in range(len(t)):
        t[i] = 0
    return t
```

Que renvoie feed([12, 24, 32])?

# Réponses

A [120, 240, 320] B [0, 0, 0] C [] D [0]

# **Question B.6**

On considère le dictionnaire

$$D = \{1: 3, 2: 4, 3: 5, 4: 2, 5: 1\}$$

Quelle est la valeur de D[D[D[2]]?

## Réponses

A 2 B 3 C 4 D 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	tio	n :			
	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)		ı									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :																		1.1

# Thème C: traitement de données en tables

#### **Question C.1**

Laquelle de ces listes de chaînes de caractères est triée en ordre croissant ?

### Réponses

```
A ["112", "19", "27", "45", "8"]
B ["8", "19", "27", "45", "112"]
C ["8", "112", "19", "27", "45"]
D ["19", "112", "27", "45", "8"]
```

### **Question C.2**

On exécute le code suivant :

Que vaut collection[1][2]?

### Réponses

```
A 1970
B '4L'
C ('Peugeot', '504', 1970, 82)
D ('Renault', '4L', 1974, 30)
```

# **Question C.3**

Un centre de loisirs propose deux activités payantes : la piscine et le golf.

Le tableau P fournit la liste des entrées à la piscine pour chaque mois, le tableau G fournit la liste correspondant au golf.

On souhaite construire une table T qui fournit une liste analogue où figure le total des entrées à la piscine et au golf. Par quoi faut-il remplacer la ligne en pointillés du code suivant ?

```
T = []
for i in range(11):
```

```
A T.append([P[i][0], P[i][1] + G[i][1]])
B T.append([P[i][1], P[i][2] + G[i][2]])
C T.append([P[i][0], P[i][0] + G[i][0]])
D T.append([P[i][1], P[i][1] + G[i][1]])
```



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

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 asssurer 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.5**

On exécute le code suivant :

Quelle est alors la valeur de maxi(L)?

#### Réponses

```
A ('Alice',17)
B ('Doriane',17)
C ('Fabienne',17)
D ('Emilien',14)
```

# **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 (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

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

#### **Question D.1**

En HTML, qu'est-ce que la balise <a>?

#### Réponses

- A Une balise de formulaire
- B Une balise d'en-tête
- C Une balise de lien ou d'ancre
- D Une balise de tableau

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

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.3

Dans une page web, on souhaite créer un bouton permettant l'appel de la fonction javascript traitement(). Quelle ligne d'instructions permettra de le faire ?

#### Réponses

- A <button onclick = "traitement()">Cliquezici</button>
- B <a href = traitement()>Cliquez ici</a>
- C <button>Cliquezici</button = traitement()>
- D <button>Cliquez ici = traitement()</button>

#### **Question D.4**

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

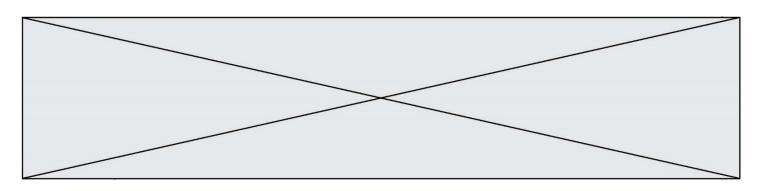
### Réponses

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

## **Question D.5**

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 ?

- 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.6**

Les pages HTML sont affichées par ...

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

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	scrip	otio	n :			
1	(Les nu	uméros <b>I</b>	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)		1									
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :						]/												1.1

# Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

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

Parmi les éléments suivants, lequel n'est pas un capteur ?

#### Réponses

- A un haut-parleur
- B une caméra
- C un écran tactile
- D un microphone

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

Pour analyser les réponses saisies par l'utilisateur dans un formulaire d'une page Web personnelle, hébergée chez unfournisseur 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

#### **Question E.3**

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.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**

Comment s'appelle l'ensemble des règles qui régissent les échanges sur Internet ?

# Réponses

- A les couches
- B le wifi
- C les protocoles
- D les commutateurs

# **Question E.6**

Quel est le principe de l'encapsulation des données dans un réseau informatique ?

- A Cacher les données afin que l'on ne puisse pas les lire
- B Mettre les données les unes à la suite des autres
- C Chiffrer les données afin que l'on ne puisse pas les lire
- D Inclure les données d'un protocole dans un autre protocole

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																Щ	Щ	Щ	Щ	Щ
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tion	n :					
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)		1	•										
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :						/														1.1

# Thème F: langages et programmation

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

En Python, quelle est la méthode pour charger la fonction sqrt du module math?

#### Réponses

A using math.sqrt
B #include math.sqrt
C from math include sqrt
D from math import sqrt

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

Ce programme ne renvoie pas toujours ses trois arguments dans l'ordre croissant. Parmi les tests suivants, lequel va permettre de détecter l'erreur ?

```
def ranger(a, b, c):
    if a > b :
        a, b = b, a
    if b > c:
        b, c = c, b
    return a, b, c
```

#### Réponses

A ranger(1,2,3)
B ranger(3,4,1)
C ranger(1,3,2)
D ranger(4,2,3)

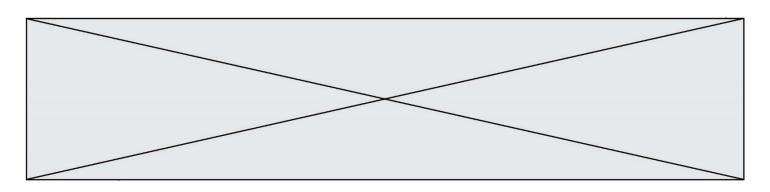
### **Question F.3**

On définit la fonction :

```
def fib(n):
    t = [0] * n
    t[1] = 1
    for in in range(2,n):
        t[i] = t[i-1] + t[i-2]
    return t
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel fib(6)?

```
A [0, 1, 1, 2, 3]
B [0, 1, 1, 2, 3, 5]
C [0, 1, 1, 2, 3, 5, 8]
D [0, 1, 2, 3, 5, 8]
```



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

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
- в 9
- c 11
- D 19

#### **Question F.5**

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

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

On a défini une liste L de nombres entiers.

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

- A la moyenne de la liste L
- B le minimum de la liste L
- C le maximum de la liste L
- D la longueur de la liste L

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

# Thème G: algorithmique

#### Question G.1

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.2**

On dispose de sacs de jetons portant les nombres 10, 5, 3 et 1.

On veut obtenir un total de 21 en utilisant ces jetons.

Si on utilise le principe de l'algorithme glouton, quelle addition va-t-on réaliser pour obtenir ce total de 21?

### Réponses

```
A 5+5+5+5+1
B 10+5+3+3
C 10+5+5+1
D 10+10+1
```

#### Question G.3

La fonction ci-dessous permet d'effectuer une recherche par dichotomie de l'index m de l'élément x dans un tableau L de valeurs distinctes et triées.

```
def dicho(x,L):
    g = 0
    d = len(L)-1
    while g <= d:
        m = (g+d)//2
        if L[m] == x:
            return m
        elif L[m] < x:
        g = m+1
        else:
        d = m-1
    return None</pre>
```

Que renvoie l'appel di cho (32, [4, 5, 7, 25, 32, 50, 51, 60]?

- A None
- в 4
- C 5
- D True



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

```
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.5**

Un algorithme de tri d'une liste d'entiers est implémenté de la façon suivante :

```
def trier(L) :
   for i in range(len(L)):
   indice_min = i
   for j in range(i+1, len(L)):
      if L[j] < L[indice_min] :
        indice_min = j
      L[i], L[indice_min] = L[indice_min], L[i]
      # assertion vraie à cet endroit
   return L</pre>
```

Laquelle des assertions suivantes reste vraie à chaque itération de la boucle, à l'endroit indiqué ci-dessus ?

- A la sous-liste L [0:i+1] contient les i plus grandes valeurs de L triées par ordre décroissant
- B la sous-liste L [0:i+1] contient les i plus grandes valeurs de L triées par ordre croissant
- C la sous-liste L [0:i+1] contient les i plus petites valeurs de L triées par ordre décroissant
- D la sous-liste L [0:i+1] contient les i plus petites valeurs de L triées par ordre croissant

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	tior	<b>1</b> :			
<b>A</b>	(Les nu	uméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)			•							•	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/			/												1.1

# **Question G.6**

On suppose qu'au début de l'exécution la variable K contient un entier positif non nul. Lequel des scripts suivants va boucler indéfiniment ?

# Réponses

Α

В

С

D