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

ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU
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	$A\square$	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)																	I	I		]
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° (	d'in	scri	ptic	n :					
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nu	méros	figure	nt sur	la con	vocatio	on.)												1	1

Thème E : architectures ma	térielles (	et système	s d'exploi	tation
Réponse à la question 1	$A\square$	B□	c□.	D□
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□	С□	$D\square$
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	С□	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□	$D\square$
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 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	tio	<b>1</b> :			
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

Quelle est la représentation en base 2 du nombre représenté dans la base 16 par A6B ?

### Réponses

- A 2667
- B 10101101011
- C 101001101011
- D 110100110101

### Question A.2

Quelle est la représentation binaire de l'entier 45 ?

### Réponses

- A 2D
- B 0010 1101
- C 0100 0101
- D 1011 0100

### **Question A.3**

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

### Réponses

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

### **Question A.4**

Parmi les quatre propositions, quelle est celle qui correspond au résultat de la soustraction en écriture hexadécimale CD8FA - 9FF81?

# Réponses

- A 2E979
- B 3D989
- C 2D979
- D 2DA979

# **Question A.5**

Un seul des réels suivants (écrits en base 10) n'a pas une écriture finie en base 2. Lequel ?

- A 1,25
- B 1,5
- C 1,6
- D 1,75



### **Question A.6**

Quel est le résultat de l'addition binaire  $0100\ 1110+0110\ 1101$  ?

### Réponses

- A 0101 1011
- B 1010 1101
- C 1011 0110
- D 1011 1011

# Thème B: types construits

### Question B.1

On exécute le code suivant :

```
t = [1,2,3,4,5,6,7,8,9]

v = [c \text{ for } c \text{ in } t \text{ if } c\%3 == 0]
```

Quelle est la valeur de la variable v à la fin de cette exécution ?

### Réponses

- A 18
- B [1,4,7]
- C [3,6,9]
- D [1,2,3,4,5,6,7,8,9]

# **Question B.2**

On a défini

dico = { 'a': (1,2,3), 'b': (4,5,6) }

Quelle est la valeur de l'expression dico['a'][1]?

# Réponses

- A 1
- B 2
- C (1,2,3)
- D cette expression est incorrecte, l'évaluer déclenche une erreur

# **Question B.3**

Quelle est la valeur de l'expression [[n,n+2] for n in range(3)]?

- A [0,2,1,3,2,4]
- B [1,3,2,4,3,5]
- C [[0,2],[1,3],[2,4]]
- D [[1,3],[2,4],[3,5]]

Nom d	CCYC: ©DNE e famille (naissance): ivi s'il y a lieu, du nom d'usage)
	Prénom(s) :
	N° candidat :
Liberté • Égalité RÉPUBLIQUE I	
	Question B.4 On construit une matrice par compréhension :
	M = [[i*j for j in range(4)] for i in range(4)]
	Laquelle des conditions suivantes est-elle vérifiée ? <b>Réponses</b> A $M[4][4] == 16$ B $M[0][1] == 1$ C $M[2][3] == 6$ D $M[1][2] == 3$ <b>Question B.5</b> On définit ainsi une liste P: $P = \left[ \text{"nom":"Turing","prénom":"Alan","âge":28}, \text{"nom":"Lovelace","prénom":"Ada","âge":27} \right]$ Comment accéder à la chaîne de caractères "Alan" ? <b>Réponses</b> A $P[0]$ B $P[1]$ C $P[0][\text{"prénom"}]$ D $P[1][\text{"prénom"}]$
	Question B.6 On exécute le script suivant :
	<pre>def ajoute(stock,element,quantite):     if element in stock:         stock[element] = stock[element] + quantite     else:         stock[element] = quantite</pre>
	<pre>stock = { 'clous': 14, 'vis': 27, 'boulons': 8, 'écrous': 24 } ajoute(stock,'vis',5) ajoute(stock,'chevilles',3)</pre>
	Ought and brushous de la contable start. A la fin de catte action of

Quelle est la valeur de la variable stock à la fin de cette exécution ?

```
Réponses
```

```
A {'clous': 14, 'vis': 27, 'boulons': 8, 'écrous': 24}
B {'clous': 14, 'vis': 32, 'boulons': 8, 'écrous': 24}
C {'clous': 14, 'vis': 27, 'boulons': 8, 'écrous': 24, 'chevilles': 3}
D {'clous': 14, 'vis': 32, 'boulons': 8, 'écrous': 24, 'chevilles': 3}
```

N° d'inscription :



# Thème C: traitement de données en tables

### Question C.1

Dans une course de chevaux, chaque participant est représenté par un numéro de dossard unique , son nom et sa ville sous la forme d'un couple formé d'un entier et d'une liste : (dossard, [nom, ville]).

Les données de quelques participants sont réunies au sein de la liste course ci-dessous :

```
course = [ (5,['Mistral','Lille']), (3,['Zéphir','Paris']), (7,['Ouragan','Bordeaux']), ....., ......]
```

Quelle expression permet d'obtenir la ville du cheval nommé Zéphir ?

### Réponses

- A course[1][1][1]
  B course[1][1][2]
  C course[1][2][1]
- D course[2][1][1]

### **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]
for i in range(len(t)):
for j in range(len(t[i])):
if x < t[i][j]:
x = t[i][j]
```

### Réponses

- A 3
- B 5
- C 6
- D 33

# **Question C.3**

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 :

- A tableau[4][1]
- B tableau[1][4]
- C tableau[3][0]
- D tableau[0][3]

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	<b>n</b> :			
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocati	on.)	_	_	1	-								
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :						/													1.1

### **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 a extrait les deux premières lignes de différents fichiers.

Déterminer celui qui est un authentique fichier CSV :

### Réponses

```
A Nom,Pays,Temps
Camille Muffat,France,241.45

B Nom Pays Temps
Camille Muffat France 241.45

C [
{ "Nom": "Camille Muffat", "Pays": "France", "Temps": 241.45},

D [
{ Nom: "Camille Muffat", Pays: "France", Temps: 241.45},
```

### **Question C.6**

Quelle expression Python permet d'accéder au numéro de téléphone de Tournesol, sachant que le répertoire a été défini par l'affectation suivante :

### Réponses

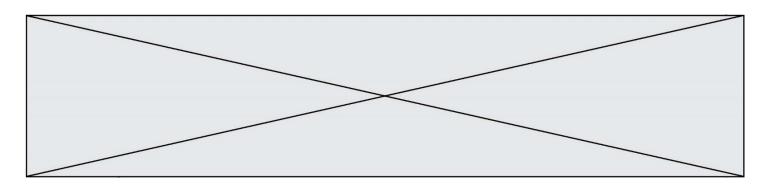
- A repertoire['Tournesol']
- B repertoire['tel'][1]
- C repertoire[1]['tel']
- D repertoire['Tournesol'][tel]

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

### Question D.1

Quelle est la fonction principale d'un fichier CSS?

- A Définir le style d'une page web
- B Assurer l'interaction entre une page web et l'utilisateur
- C Créer une page web dynamique
- D Créer un bouton dans une page web



#### Question D.2

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

### **Question D.3**

Un internaute clique sur un lien qui envoie la requête HTTP suivante à un serveur :

http://jaimelaneige.com/ma\_planche/traitement.php?nom=Snow&prenom=Jon

Quelle est l'adresse du serveur ?

# Réponses

- A jaimelaneige
- B jaimelaneige.com
- C jaimelaneige.com/ma\_planche
- D jaimelaneige.com/ma\_planche/traitement.php

### **Question D.4**

Une page HTML comporte ce bout de code :

Quel sera le résultat d'un clic sur le bouton "Appuyer ici" ?

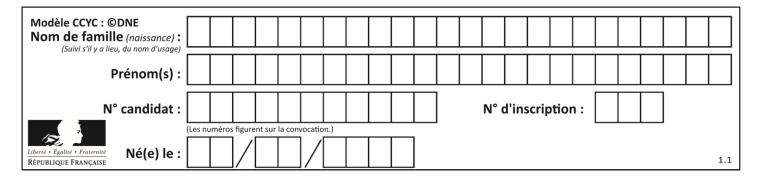
### Réponses

- A Rien
- B La page du navigateur se fermera
- C La page affichera à la place du bouton "Appuyer ici" le message "Auteurs anonymes"
- D Cela provoquera l'ouverture d'une fenêtre comportant le message "Auteurs anonymes"

### **Question D.5**

Parmi GET et POST, quelle méthode d'envoi de formulaire crypte les informations envoyées au serveur ?

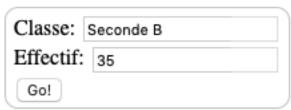
- Réponses
- A les deux : GET et POST
- B GET seulement
- C POST seulement
- D aucune des deux



### **Question D.6**

Voici un formulaire contenu dans une page HTML:

Un utilisateur remplit le formulaire comme suit :



Quelle est l'adresse de la page obtenue lorsque l'utilisateur clique sur le bouton Go! ?

# Réponses

- A traitement.php?leNom=Seconde B&n=35
- B traitement.php?leNom=Seconde+B&n=35
- C traitement.php?nom=Seconde+B&effectif=35
- D traitement.php

# 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

Quel protocole permet d'attribuer dynamiquement une adresse IP?

- A UDP
- в нттр
- C DHCP
- D DNS



### **Question E.3**

Le répertoire personnel de l'utilisateur contient deux répertoires tempo et sauve.

On souhaite déplacer le fichier bac.txt du repertoire tempo vers le répertoire sauve.

Quelle commande permet de réaliser ce déplacement ?

### Réponses

- A mkdir ~/tempo/bac.txt ~/sauve
- B mkdir ~/sauve ~/tempo/bac.txt
- C mv ~/tempo/bac.txt ~/sauve
- D mv ~/sauve ~/tempo/bac.txt

### **Question E.4**

Sous UNIX, que va réaliser la ligne de commande cat file.txt?

### Réponses

- A rien du tout
- B l'affichage du contenu du fichier file.txt dans la console
- C la création d'un fichier file.txt
- D la suppression du fichier file.txt

### **Question E.5**

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.6**

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** ?

- 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

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

# Thème F: langages et programmation

# Question F.1

On exécute le script Python suivant :

```
def cube(a):

a = a*a*a

return a

a = 2

b = \text{cube}(a)
```

Que vaut le couple (a,b) à la fin de l'exécution ?

### Réponses

- A (8, 8)
- B (8, 2)
- C (2, 2)
- D (2, 8)

### Question F.2

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

### Réponses

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

# **Question F.3**

On exécute le script suivant :

```
tableau1 = [1, 2, 3]
tableau2 = [4, 5, 6]
long = len(tableau1 + tableau2)
```

Quelle est la valeur de la variable long à la fin de cette exécution ?

- A 1
- В 3
- C 6
- D rien, car le code engendre une erreur



### **Question F.4**

On exécute le script Python suivant :

```
\begin{aligned} \text{def cube}(L); \\ \text{for i in range}(\text{len}(L)); \\ L[i] &= L[i] * L[i] * L[i] \\ \text{return } L \end{aligned} L = [2, 5] b = \text{cube}(L)
```

Que vaut le couple (L,b) à la fin de l'exécution ?

### Réponses

```
A ([2,5], [8,125])
B ([8,125], [8,125])
C ([8,125], [2,5])
D ([2,5], [2,5])
```

### **Question F.5**

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

```
\begin{aligned} &\text{def capital\_double (capital, interet):} \\ &\text{montant} = \text{capital} \\ &n = 0 \\ &\text{while montant} <= 2 * \text{capital:} \\ &\text{montant} = \text{montant} + \text{interet} \\ &n = n + 1 \\ &\text{return n} \end{aligned}
```

### Réponses

```
\begin{array}{ll} \mathsf{A} & \mathsf{n} == \mathsf{capital} \, / \, \mathsf{interet} \\ \mathsf{B} & \mathsf{capital} * \mathsf{n} * \mathsf{interet} > 2 * \mathsf{capital} \\ \mathsf{C} & \mathsf{capital} + \mathsf{n} * \mathsf{interet} > 2 * \mathsf{capital} \\ \mathsf{D} & \mathsf{n} == 2 * \mathsf{capital} \, / \, \mathsf{interet} \end{array}
```

### **Question F.6**

On définit la fonction suivante :

```
\begin{aligned} \text{def rey(n):} \\ i &= 0 \\ \text{while i } <= \text{n:} \\ i &= 2*i \\ \text{return i} \end{aligned}
```

Quelle valeur renvoie l'appel rey(100)?

```
A 0
B 64
C 100
D 128
```

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 fi	gurent	sur la cor	vocatio	on.)											
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			$/ \lfloor$														1.1

# Thème G: algorithmique

### Question G.1

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.2**

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

```
\begin{split} \text{def trier}(L): & \text{for } i \text{ in range}(\text{len}(L)): \\ \text{indice\_min} = i \\ \text{for } j \text{ in range}(i+1, \text{len}(L)): \\ & \text{if } L[j] < L[\text{indice\_min}]: \\ & \text{indice\_min} = j \\ & L[i], L[\text{indice\_min}] = L[\text{indice\_min}], L[i] \\ & \# \text{ assertion vraie } \grave{a} \text{ cet endroit} \\ & \text{return } L \end{split}
```

Parmi les assertions suivantes laquelle reste vraie à chaque itération de la boucle, à l'endroit indiqué ci-dessus ? **Réponses** 

- 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

### **Question G.3**

Quelle est la complexité du tri par sélection ?

- A inconnue
- B linéaire
- C quadratique
- D exponentielle



### **Question G.4**

Un algorithme de calcul de moyenne est implémenté de la façon suivante :

```
def moyenne(liste):

t = 0

for e in liste:

t = t + e

# assertion vraie à cet endroit

return t/len(liste)
```

Parmi les propositions suivantes, laquelle reste vraie à la fin de chaque itération de la boucle ?

### Réponses

- A e vaut le nombre de passages dans la boucle
- B t vaut la somme des éléments visités de la liste
- C t vaut la moyenne des éléments visités de la liste
- D après k passages dans la boucle la liste contient k termes

### **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 code suivant :

```
tab = [1, 4, 3, 8, 2]

S = 0

for i in range(len(tab)):

S = S + tab[i]
```

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

- A 1
- B 8
- C 18
- D 3.6