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.)			•								
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/															1.1

Évaluation
CLASSE: Première
OIE : ⊠ Générale □ Technologique □ Toutes voies (LV)
NSEIGNEMENT : spécialité Numérique et Sciences Informatiques (NSI)
URÉE DE L'ÉPREUVE : 02 h 00
liveaux visés (LV) : LVA LVB
xes de programme :
ALCULATRICE AUTORISÉE : □Oui ⊠ Non
ICTIONNAIRE AUTORISÉ : □Oui ⊠ Non
Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être upliqué 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 écessaire 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 e l'épreuve.
lombre 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 3 et 4. 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.



Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)						
Prénom(s) :						
N° candidat :			N° o	d'inscription :		
(Les numéros figurent : Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	sur la convocation.)		_			1.1
Thèma A stamas da basa						
Thème A : types de base		DП	<b>○</b> □	В□		
Réponse à la question 1	A□	B□ B□	C□ C□	D□ D□		
Réponse à la question 2 Réponse à la question 3	A□ 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	A□	B□	C□	D□		
<b>Thème B : types constru</b> Réponse à la question 1	its A□	В□	С□	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	$A\square$	В□	С□	D□		
Réponse à la question 6	А□	В□	С□	D□		
Thème C : traitement de			0.	20		
Réponse à la question 1	A□	B□	C□	D□		
Réponse à la question 2 Réponse à la question 3	A□ A□	B□ B□	C□ C□	D□ D□		
Réponse à la question 4	A□	B□	C□	D□		
Réponse à la question 5	A□	B□	C□	D□		
Réponse à la question 6	A□	B□	C□	D□		
Thème D : interactions e	ntre l'homm	e et la mad	chine sur	le Weh		
Réponse à la question 1	A□	B□	C□			
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	А□	В□	C□	D□		
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	С□	D□		

Thème E : architectures	matérielles e	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□	С□	$D\square$
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	C□	$D\square$
Thème F : langages et pi	_	n		
Réponse à la question 1	A□	В□	C□	D□
Réponse à la question 2	A□	В□	С□	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	A□	В□	C□	D□
TI Nove O colored to the color				
Thème G : algorithmique		р□	<b>○</b> □	В□
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	A□	В□	C□	D□

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	n.)											1.1

# Thème A: types de base

#### Question A 1

Quelle est la représentation hexadécimale de l'entier qui s'écrit 0111 1100 en base 2?

#### Réponses

A 7C

B F4

C C7

D 47

#### 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 1101 B 1000 0101

C 101

D 1 0000 0101

### Question A 3

Que peut-on dire du programme Python suivant de calcul sur les nombres flottants ?

#### Réponses

- A l'exécution peut ne pas s'arrêter, si la variable x n'est jamais exactement égale à 0.0
- B à la fin de l'exécution, x vaut 0.00001
- C à la fin de l'exécution, x vaut 0.00001
- D l'exécution s'arrête sur une erreur FloatingPointError

#### **Ouestion A 4**

Quelle est la représentation décimale de l'entier négatif codé en complément à 2 sur un octet par 1100 1011 ?

#### Réponses

A –84

B -53

C -35

D -21

#### **Question A 5**

Quelle est, en écriture décimale, la somme d'entiers dont l'écriture en base 16 (hexadécimale) est 2A + 2?



- A 22
- B 31
- C 49
- D 44

### Question A 6

Dans le bloc <head> d'un fichier HTML, afin d'encoder les caractères avec le standard Unicode/UTF-8 on insère la ligne :

<meta http-equiv="Content -Type" content="text/html; charset=UTF-8">

## Pourquoi cela?

- A UTF-8 est l'encodage Linux
- B ASCII est une vieille norme, il est temps d'en changer
- C UTF-8 est une norme conçue pour permettre un affichage correct des caractères spéciaux sur tout système d'exploitation
- D UTF-8 est un encodage qui protège mieux contre le piratage informatique

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 :			
	(Les n	uméro	s figur	ent sur	r la con	vocatio	on.)	_	ı									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	L																	1.1

# Thème B: types construits

#### Question B 1

On définit :

```
dico = {"Herve": 15, "Kevin":17, "Fatima":16}
```

qui associe nom et âge de trois élèves.

Comment accéder à l'âge de Kevin?

## Réponses

- A dico[1]
- B dico[Kevin]
- C dico["Kevin"]
- D dico("Kevin")

#### Question B 2

Quelle est la liste obtenue par l'exécution de l'instruction [2\*\*i for i in range(5)]?

## Réponses

- A [0,1,4,9,16]
- B [1,4,9,16,25]
- C [0,2,4,6,8]
- D [1,2,4,8,16]

#### Question B 3

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
- В 3
- C 4
- D 5

### Question B 4

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

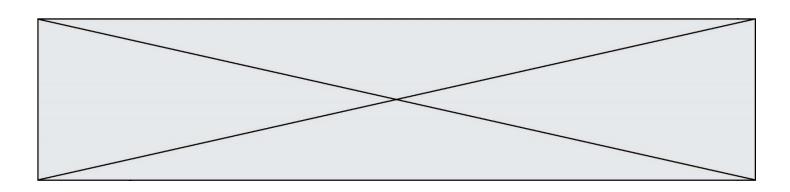
## Réponses

- 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)]

#### **Question B 5**

On définit :

Quel est le type de la variable a définie par a = L[1][2]?



- A nombre entier
- B liste
- C nombre flottant
- D chaîne de caractères

## Question B 6

Quelle est la valeur de l'expression [(a,b) for a in range(3) for b in range(3) if a > b]?

- A [(a,b),(a,b),(a,b),(a,b),(a,b),(a,b),(a,b),(a,b)]
- B [(0,0),(0,1),(0,2),(1,0),(1,1),(1,2),(2,0),(2,1),(2,2)]
- C [(1,0),(2,0),(2,1)]
- D [(0,0),(0,1),(0,2),(1,0),(1,1),(1,2),(1,0),(1,1),(1,2)]

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° c	l'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 C: traitement de données en tables

#### Question C 1

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

### Réponses

```
A ['Chat', 'Chien', 'Cheval', 'Cochon']
B ['Chat', 'Cheval', 'Chien', 'Cochon']
C ['Chien', 'Cheval', 'Cochon', 'Chat']
D ['Cochon', 'Chien', 'Cheval', 'Chat']
```

#### Question C 2

On définit ainsi une liste t puis une liste r :

Combien la liste r contient-elle d'éléments?

## Réponses

- A 0
- B 1
- C 2
- D 3

#### Question C 3

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 assurer 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 4

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 5



On considère la liste de p-uplets suivante :

où chaque p-uplet représente un informaticien ou une informaticienne célèbre ; le premier élément est son prénom, le deuxième élément son nom, le troisième élément son sexe ('H' pour un homme, 'F' pour une femme) et le quatrième élément son année de naissance (un nombre entier entre 1000 et 2000). On définit une fonction :

```
def fonctionMystere(table):
   mystere = []
   for ligne in table:
      if ligne[2] == 'F':
        mystere.append(ligne[1])
   return mystere
```

Que vaut fonctionMystere(table)?

#### Réponses

```
A ['Grace', 'Ada']

B [('Grace', 'Hopper', 'F', 1906), ('Ada', 'Lovelace', 'F', 1815)]

C ['Hopper', 'Lovelace']

D []
```

#### Question C 6

Soit la table de données suivante :

```
nom prenom date_naissance
Dupont Pierre 17/05/1987
Dupond Catherine 18/07/1981
Haddock Archibald 23/04/1998
```

Quels sont les descripteurs de ce tableau?

- A nom, prenom et date\_naissance
- B Dupont, Pierre et 17/05/1987
- C Dupont, Dupond et Haddock
- D il n'y en a pas

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	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)			-								1.1

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

#### Question D 1

Dans un fichier HTML nommé reservation.html, on a défini au sein d'une balise <script> la fonction confirmer. Ce fichier contient aussi la ligne suivante :

<button onclick="confirmer();">Annuler la réservation/button>

On affiche cette page dans un navigateur Web (pour lequel JavaScript est activé).

En cliquant sur le bouton « Annuler la réservation » :

#### Réponses

- A Le navigateur va nécessairement générer une requête HTTP à destination du serveur pour confirmer cette action.
- B Le navigateur ne va en aucun cas générer une requête HTTP à destination du serveur pour confirmer cette action.
- C Le navigateur va nécessairement déclencher un appel à la fonction confirmer.
- D Le navigateur ne va en aucun cas déclencher un appel à la fonction confirmer.

#### Question D 2

Lequel des termes suivants ne désigne pas un protocole de transmission par un réseau :

### Réponses

- A HTTP
- B WWW
- C TCP
- D IP

#### Question D 3

Par quoi commence l'URL d'une page Web sécurisée ?

### Réponses

- A http
- B https
- C ftp
- D smtp

### Question D 4

Parmi les propriétés suivantes d'une balise <button /> dans une page HTML, laquelle doit être rédigée en langage JavaScript ?

#### Réponses

- A la propriété name
- B la propriété type
- C la propriété onclick
- D la propriété id

#### Question D 5

En HTML, un formulaire commence par quelle balise?

- A <form>
- B </form>



- C <input type="form">
- D <!--form-->

### Question D 6

Que peut-on affirmer au sujet des formulaires de pages Web?

- A les variables d'une requête POST sont affichées dans l'URL
- B une requête GET peut être utilisée pour transmettre des données sensibles
- C une requête GET peut transmettre de grandes quantités de données
- D une requête POST peut utiliser des données de façon plus sécurisées

																Ш
Prénom(s) :																
N° candidat :									N° d	l'ins	crip	tior	ո ։			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	numéros	figurent	sur la co	nvocati	on.)			•					·			1.1

# Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

#### Question E 1

Que peut-on dire du système de fichier, suite à l'exécution des commandes suivantes ?

% cd
% ls
Documents Images Videos help.txt tutorial.txt script.py
% mv \*.txt Documents

### Réponses

- A L'utilisateur Documents a pris possession des fichiers help.txt et tutorial.txt
- B Le répertoire /Documents contient maintenant les fichiers help.txt et tutorial.txt
- C Le répertoire Documents du répertoire de l'utilisateur contient maintenant les fichiers help.txt et tutorial.txt
- D script.py a été exécuté et a déplacé les fichiers textes

#### Question E 2

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 3

Parmi les dispositifs d'entrée et de sortie suivants, lequel est uniquement un capteur ?

### Réponses

- A la diode
- B l'écran tactile
- C le thermomètre
- D le moteur pas à pas

#### Question E 4

Parmi les affirmations suivantes, laquelle est vraie?

## Réponses

- A la mémoire RAM est une mémoire accessible en lecture seulement
- B la mémoire RAM est une mémoire accessible en écriture seulement
- C la mémoire RAM est une mémoire accessible en lecture et en écriture
- D la mémoire RAM permet de stocker des données après extinction de la machine

## Question E 5

On a exécuté la commande 1s -1 et obtenu l'affichage suivant :

total 0
-rw-rw-rw- 1 etudiant etudiant 15 Jul 2 13:29 exercice
drwxrwxrwx 1 etudiant etudiant 512 Jul 2 13:37 seances



Que permettent d'affirmer les informations obtenues ?

## Réponses

- A exercice et seances sont deux fichiers « ordinaires »
- B exercice est un fichier « ordinaire » et seances est un répertoire
- C exercice et seances sont deux répertoires
- D exercice est un répertoire et seances est un fichier « ordinaire »

### Question E 6

Parmi les éléments suivants, lequel est un capteur ?

- A une diode électroluminescente
- B un moteur
- C un accéléromètre
- D un afficheur à cristaux liquides

Modèle CCYC : ©DNE																					
Nom de famille (naissance):				l							l										1 1
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)	$\Box$																			<u> </u>	ш
						Т		Т													
Prénom(s) :																					
	ш																	<u> </u>			ш
N° candidat :													N° c	d'ins	scrip	otio	n :				
	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	on.)					•							 	•	
			ر ً ا			1 /	Ė	Т			1										
Liberté · Égalité · Fraternité Né(e) le :			/			/															
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	1 7		/ /	ı	ı	1/	ı	I	ı	ı	ı										1.1

# Thème F: langages et programmation

#### Question F 1

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

```
a = 3
b = 6
if a > 5 or b != 3:
b = 4
else:
b = 2
```

### Réponses

A 2

B 4

C 5

D 6

#### Question F 2

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

```
a = 2
b = 5
if a > 8:
    b = 10
elif a > 6:
    b = 3
```

## Réponses

A 3

B 5

C 6

D 10

#### Question F 3

Soit T un tableau de flottants, a et b deux entiers. On considère une fonction nommée somme renvoyant la somme des éléments du tableau d'indice compris entre a et b définie par :

```
def somme(T, a, b):
    S = 0
    for i in range(a, b+1) :
        S = S + T[i]
    return S
```

Quel ensemble de préconditions doit-on prévoir pour cette fonction ?

## Réponses

A a < b

B a < longueur(T) et b < longueur(T)

C a <= b < longueur(T)

D a <= b < longueur(T) et T est un tableau trié

## 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, 4, 5, 2, 1]
B [2, 1, 3, 4, 5]
C [3, 4, 5, 2, 1]
D [2, 5, 4, 3, 1]
```

#### **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  $\leq$  N  $\leq$  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
B random.randint(0,8)/2 - 4
C random.randint(0,4)*2 - 2
D (random.randint(0,4) - 2) * 2
```

## Question F 6

Quelles sont les valeurs des variables x et y à la fin de l'exécution du script suivant :

```
x = 4
while x > 0:
    y = 1
    while y < x:
    y = y + 1
    x = x - 1</pre>
```

### Réponses

A l'exécution ne termine pas!

B la valeur de x est 0, celle de y est 0

C la valeur de x est 0, celle de y est 1

D la valeur de x est -1, celle de y est 0

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

# Thème G: algorithmique

#### Question G 1

Un algorithme de recherche dichotomique dans une liste triée de taille n nécessite, dans le pire des cas, exactement k comparaisons.

Combien cet algorithme va-t-il utiliser, dans le pire des cas, de comparaisons sur une liste de taille 2n ?

## Réponses

A k

B k+1

C 2k

D 2k + 1

#### 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

Pour pouvoir utiliser un algorithme de recherche par dichotomie dans une liste, quelle précondition doit être vraie ?

### Réponses

A la liste doit être triée

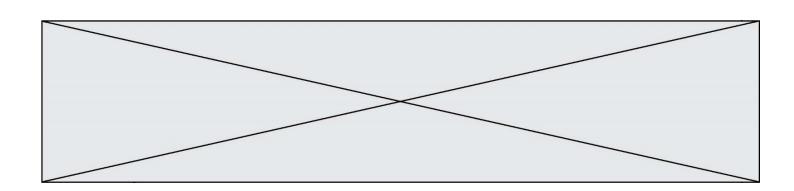
B la liste ne doit pas comporter de doublons

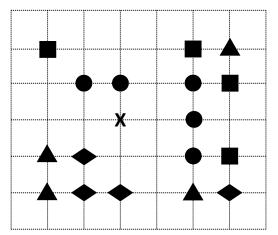
C la liste doit comporter uniquement des entiers positifs

D la liste doit être de longueur inférieure à 1024

### Question G 4

On a représenté sur un quadrillage les éléments de quatre classes (chaque classe est représentée par un carré, un triangle, un losange ou un disque) ainsi qu'un nouvel élément X.





En appliquant l'algorithme des k plus proches voisins pour la distance usuelle dans le plan, avec k=5, à quelle classe est affecté le nouvel élément X ?

### Réponses

- A la classe des carrés
- B la classe des triangles
- C la classe des losanges
- D la classe des disques

### Question G 5

On considère la fonction suivante :

```
def f(T,i):
    indice = i
    m = T[i]
    for k in range(i+1, len(T)):
        if T[k] < m:
            indice = k
            m = T[k]
    return indice</pre>
```

Quelle est la valeur de f([ 7, 3, 1, 8, 19, 9, 3, 5 ], 0)?

## Réponses

- A 1
- B 2
- C 3
- D 4

#### Question G 6

En utilisant une recherche dichotomique, combien faut-il de comparaisons avec l'opérateur == pour trouver une valeur dans un tableau trié de 1000 nombres, dans le pire des cas ?

- A 3
- B 10
- C 1000
- D 1024