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.)		1									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :						]/												1.1

	Évaluation
CLASSE: Première	
<b>VOIE</b> : ⊠ Générale □ Technologique □	Toutes voies (LV)
ENSEIGNEMENT : spécialité Numérique	ue et Sciences Informatiques (NSI)
<b>DURÉE DE L'ÉPREUVE</b> : 02 h 00	
Niveaux visés (LV) : LVA	LVB
Axes de programme :	
CALCULATRICE AUTORISÉE : □Oui [	⊠ Non
DICTIONNAIRE AUTORISÉ : □Oui	⊠ Non
	par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être e candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.
☐ Ce sujet intègre des éléments en coule nécessaire que chaque élève dispose d'u	eur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est une impression en couleur.
☐ Ce sujet contient des pièces jointes de l'épreuve.	e type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour
Nombre 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)						L
Prénom(s) :						
N° candidat :			N° d	l'inscription :		
(Les numéros figurent su	ur la convocation.)		_		J	
Liberté · Égalité · Fratemité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :						1.:
Thème A : types de base		<b>5</b> -	<b>0</b> =	5.		
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□ C□	D□ D□		
Réponse à la question 4 Réponse à la question 5	A□ A□	B□ B□	C□	D□		
Réponse à la question 6	A□	B□	C□	D□		
reponse a la question o	ΛЦ	БШ	OL			
Thème B : types construit	ts					
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	$D\square$		
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	D□		
Réponse à la question 3	Α□	В□	C□	D□		
Réponse à la question 4	$A \square$	В□	С□	$D\square$		
Réponse à la question 5	A□	B□	C□	D□		
Réponse à la question 6	А□	В□	С□	D□		
Thème C : traitement de d	lonnées en	tables				
Réponse à la question 1	A□	B□	С□	D□		
Réponse à la question 2	A□	B□	C□	D□		
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	С□	D□		
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	С□	D□		
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	D□		
Réponse à la question 6	А□	В□	С□	D□		
Thème D : interactions en	stro l'homm	o ot la ma	obino cur l	o Woh		
Réponse à la question 1		e et la illa: B□		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□	B□	C□	D□		

A□ A□	B□ B□	C□ C□	D□ D□
$A\square$		C□	$\Box$
	DП		
. —	В⊔	C□	$D\square$
$A \sqcup$	В□	C□	$D\square$
$A\square$	В□	C□	$D\square$
А□	В□	С□	D□
mmation			
$A\square$	В□	С□	$D\square$
$A\square$	В□	C□	$D\square$
$A\square$	В□	C□	$D\square$
$A\square$	В□	C□	$D\square$
$A\square$	В□	C□	$D\square$
А□	В□	С□	D□
ΑП	в□	СП	D□
			D□
A□	B□		D□
A□	B□		D□
A□	В□	C□	D□
$A\square$	В□	С□	$D\square$
	A   A   A   A   A   A   A   A   A   A	A B B B B B B B B B B B B B B B B B B B	A B C C C A B C C C A B C C C A B C C C A C A

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 en binaire signé en complément à 2 de l'entier  $(-1)_{10}$  sur un octet ?

## Réponses

A 1000 0000 B 1000 0001 C 1111 1110 D 1111 1111

## Question A 2

On considère les nombres dont l'écriture en base 16 (en hexadécimal) sont de la forme suivante : un 1 suivi de 0 en nombre quelconque, comme 1, 10, 100, 1000 etc.

Tous ces nombres sont exactement :

#### Réponses

A les puissances de 2

B les puissances de 8

C les puissances de 10

D les puissances de 16

## Question A 3

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

# Réponses

A 6E87B B 6D88B C 16D88B D 16E87B

## Question A 4

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

## Réponses

A  $2^{32} - 1$ B  $2^{32}$ 

B  $2^{32}$  C  $2 \times 32$ 

D 32<sup>2</sup>

Question A 5



Quelle est l'écriture binaire de 199?

# Réponses

- 1111 1001 Α В 1100 0111
- С 1100 1110 D 0111 0111
- Question A 6

On exécute le code suivant :

- a = 2
- b = 3 c = a \*\* b
- d = c % b

Quelle est la valeur de d à la fin de l'exécution?

- 1 Α
- 2 В
- С 3
- D 4

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> :			
	(Les n	uméro	s figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/			/												1.1

# Thème B: types construits

### Question B 1

On a défini : T = [[1,2,3], [4,5,6], [7,8,9]].

Quelle expression parmi les suivantes a pour valeur le nombre 8 ?

## Réponses

- A T[1,2]
- B T[1][2]
- C T[2,1]
- D T[2][1]

### Question B 2

Quelle affectation permet de donner à L la valeur [1,9,25,49,81]?

# Réponses

```
A L = [i*2 for i in range(9) if i%2 == 0]
B L = [i**2 for i in range(10) if i%2 == 0]
```

C L = [i\*\*2 for i in range(10) if i%2 == 1]

D L = [i\*\*2 for i in range(10) if i//2 == 1]

## Question B 3

On considère le script suivant :

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

## Réponses

B [2, 8, 14, 2]

C [7, 13, 14, 7]

D [7, 13, 9, 2]

## Question B 4

On définit ainsi le tableau t = [[1,5,7], [8,4,2], [3,9,6]]

Quel jeu d'indices permet d'obtenir l'élément "9" de ce tableau ?

#### Réponses

A t[3][2]

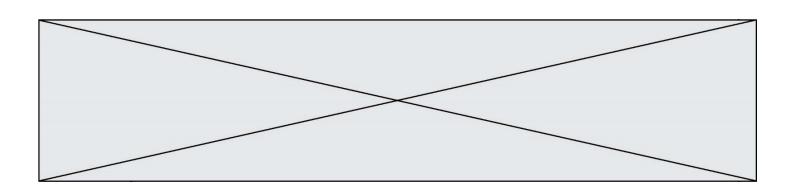
B t[2][3]

C t[1][2]

D t[2][1]

## Question B 5

On définit en Python la fonction suivante :



```
S.append(L[i] + L[i+1]) return S
```

Quelle est la liste renvoyée par f([1, 2, 3, 4, 5, 6])?

## Réponses

```
A [3, 5, 7, 9, 11, 13]
B [1, 3, 5, 7, 9, 11]
C [3, 5, 7, 9, 11]
```

D cet appel de fonction déclenche un message d'erreur

# Question B 6

On considère la liste de listes suivante :

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

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

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 nu	ıméros I	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

On a défini :

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]
```

#### Question C 2

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 3

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

## Question C 4



On utilise habituellement un fichier d'extension csv pour quel type de données ?

#### Réponses

- des données structurées graphiquement
- des données sonores
- С des données compressées
- des données structurées en tableau

#### Question C 5

Qu'est-ce qu'un fichier CSV?

#### Réponses

- une librairie Python permettant l'affichage des images
- В un utilitaire de traitement d'image

or film["Date"] >= 2000

- С un format d'image
- un format de données

#### Question C 6

On considère une table de données <films> qui est une liste de dictionnaires "Titre", "Réalisateur", "Date". Un enregistrement de la table contient un titre de film, le nom de son réalisateur et l'année de sortie du film.

```
{"Titre": "The Artist", "Réalisateur": "Hazanavicius", "Date": 2011},
```

On souhaite obtenir la liste des films réalisés par "Spielberg" ou par "Hazanavicius" depuis l'année 2000. Quelle doit être la condition utilisée pour sélectionner les enregistrements correspondants, lors du parcours de la table?

## Réponses

D

```
(film["Réalisateur"] == "Spielberg" or film["Réalisateur"] == "Hazanavicius")
       and film["Date"] >= 2000
    film["Réalisateur"] == "Spielberg" and film["Réalisateur"] == "Hazanavicius"
В
       and film["Date"] >= 2000
C
    film["Réalisateur"] == "Spielberg" or film["Réalisateur"] == "Hazanavicius"
       or film["Date"] >= 2000
    (film["Réalisateur"] == "Spielberg" and film["Réalisateur"] == "Hazanavicius")
```

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 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

Voici un extrait d'une page HTML :

```
<script>
  function sommeNombres(formulaire) {
    var somme = formulaire.n1.value + formulaire.n2.value;
    console.log(somme);
  }
</script>
<form>
  Nombre 1 : <input name="n1" value="30"> <br>
  Nombre 2 : <input name="n2" value="10"> <br>
  <input type="button" value="Somme" onclick="sommeNombres(this.form)">
</form>
```

Quand l'utilisateur clique sur le bouton Somme, le calcul de la fonction sommeNombres() se fait :

#### Réponses

- A uniquement dans le navigateur
- B uniquement sur le serveur qui héberge la page
- C à la fois dans le navigateur et sur le serveur
- D si le calcul est complexe, le navigateur demande au serveur de faire le calcul

# Question D 3

Quelle méthode doit utiliser la requête envoyée au serveur lorsque vous entrez votre identifiant et votre mot de passe dans un formulaire sécurisé ?

## Réponses

- A GET
- B POST
- C FORM
- D SUBMIT

# Question D 4



Quelle URL parmi les suivantes témoigne que l'échange entre le navigateur et le serveur est chiffré ?

### Réponses

- A http://www.mabanque.com/
- B http://www.mabanque.fr/
- C https://www.mabanque.fr/
- D http://secure.mabanque.fr/

### Question D 5

Lors de la consultation d'une page HTML, contenant un bouton dans lequel on ajoute l'attribut suivant, que se passe-t-il quand on clique sur ce bouton ?

<button onclick="this.style.color='red'">

# Réponses

- A le pointeur de souris devient rouge lorsqu'il arrive sur le bouton
- B le texte du bouton devient rouge
- C le texte du bouton est remplacé par le mot "red"
- D le texte de la page passe en rouge

## Question D 6

Quel langage est interprété ou exécuté côté serveur ?

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

																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

% 1s

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

Lequel de ces objets n'est pas un périphérique ?

## Réponses

- A le clavier
- B une clé USB
- C la carte graphique
- D la carte mère

## Question E 3

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 4

Sous Linux, dans quel but utilise-t-on la commande 1s?

## Réponses

- A pour afficher le chemin vers le répertoire courant
- B pour afficher les noms de fichiers et répertoires du répertoire courant
- C pour effacer un fichier
- D pour copier un fichier

# Question E 5

Dans l'architecture générale de Von Neumann, la partie qui a pour rôle d'effectuer les opérations de base est :

#### Réponses

A l'unité de contrôle



- B la mémoire
- C l'unité arithmétique et logique
- D les dispositifs d'entrée-sortie

# Question E 6

Parmi les commandes suivantes, laquelle permet à n'importe quel utilisateur d'exécuter le fichier appelé jeu ?

- A chmod u+x jeu
- B chmod u+rwx jeu
- C chmod a+x jeu
- D chmod a-x jeu

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	scrip	otio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

# Thème F: langages et programmation

### Question F 1

n étant un entier strictement positif, la fonction suivante calcule sa factorielle, c'est-à-dire le produit  $1 \times 2 \times 3 \times \cdots \times (n-1) \times n$ . Comment faut-il écrire la ligne en pointillés ci-dessous pour ce faire ?

### Réponses

```
A for i in range(1,n):
B for i in range(n+1):
C for i in range(0,n):
D for i in range(1,n+1):
```

#### Question F 2

On définit la fonction suivante :

```
def f(x,y,z):
   if x+y == z:
      return True
   else:
      return False
```

Quel type de paramètres est-il déconseillé d'utiliser avec cette fonction ?

# Réponses

- A les entiers
- B les chaînes de caractères
- C les flottants
- D les tableaux

# Question F 3

La documentation de la fonction floor de la bibliothèque math est :

```
floor(x) Return the floor of x as an Integral. This is the largest integer \leq x.
```

Que vaut floor(-2.2)?

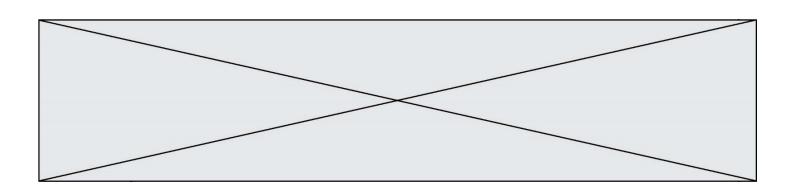
## Réponses

- A 2
- B -3
- C on obtient une erreur, car –2.2 n'est pas un entier
- D 2.2

## Question F 4

On définit la fonction suivante :

$$def f(x,y): x = x + y$$



```
y = x - y
x = x - y
return (x,y)
```

Quel est la valeur renvoyée par l'appel f(2019, 2020)?

## Réponses

- A (2019, 2019)
- B (2019,2020)
- C (2020,2019)
- D (2020,2020)

## Question F 5

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

# Réponses

- A 2
- B 4
- C 5
- D 6

## **Question F 6**

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° d	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

# 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

#### Question G 2

2k + 1

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]
        # ligne de commentaire où une des 4 propositions est vraie
    return L</pre>
```

Parmi les propositions suivantes, laquelle reste vraie à chaque itération de la boucle, à l'endroit indiqué cidessus en commentaire?

### Réponses

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

### Question G 3

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])?

- A None B -10 C -6
- D 35



### Question G 4

On conçoit un algorithme permettant de déterminer la valeur maximale parmi une liste quelconque de valeurs comparables.

Pour une liste de 100 valeurs, le nombre minimal de comparaisons que doit effectuer cet algorithme est :

## Réponses

- A 7
- B 99
- C 200
- D 10000

### Question G 5

Qu'affiche le programme suivant :

```
a = 3
b = 4
if a > b and a == 3:
    print('vert')
if a > b and b == 4:
    print('rouge')
if a == 4 or b > a:
    print('bleu')
if a == 3 or a < b:
    print('jaune')</pre>
```

# Réponses

- A vert rouge
- B bleu jaune
- C bleu
- D vert Jaune

# Question G 6

Un algorithme est dit glouton si:

- A Il consomme énormément de mémoire
- B Il contient de nombreuses lignes de code
- C Il s'inspire de la méthode de John Elwood Glouton
- D Il fait à chaque étape le choix localement optimum