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 □ To	outes voies (LV)
ENSEIGNEMENT : spécialité Numérique	e et Sciences Informatiques (NSI)
DURÉE DE L'ÉPREUVE : 02 h 00	
Niveaux visés (LV) : LVA LV	/B
Axes de programme :	
CALCULATRICE AUTORISÉE : □Oui ⊠	Non
DICTIONNAIRE AUTORISÉ : □Oui ⊠	Non
	ar le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.
☐ Ce sujet intègre des éléments en couleu nécessaire que chaque élève dispose d'un	ur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est ne impression en couleur.
☐ Ce sujet contient des pièces jointes de t de l'épreuve.	ype 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)							
Prénom(s) :							
N° candidat :			$\Box$	N° d'inscriptio	n :	$\Box$	
(Les numéros f	figurent sur la convocation	on.)		•			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	/Ш/						1.1
Thème A : types de b		_		_			
Réponse à la question			_				
Réponse à la question			_				
Réponse à la question			_				
Réponse à la question			_				
Réponse à la question			_				
Réponse à la question	6 A[	□ B□	C□	D□			
Thème B : types cons	struits						
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□	$D\square$			
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□	С□	D□			
Thème C : traitement	de donnée	s en tables					
Réponse à la question			C□	D□			
Réponse à la question			C□	D□			
Réponse à la question							
Réponse à la question		⊐ в□	С□	D□			
Réponse à la question		⊐ в□	С□	D□			
Réponse à la question	6 A[	□ B□	C□	D□			
Thème D : interaction	ns entre l'ha	omme et la i	machine s	ur le Web			
Réponse à la question							
Réponse à la question							
Réponse à la question							
Réponse à la question							
Réponse à la question							
Réponse à la question							

Thème E : architectures ma	térielles	et système	s d'exploi	tation
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	С□	$D\square$
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□	С□	$D\square$
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 prog	rammatio	on		
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□	$D\square$
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 question 6	$A\square$	В□	СП	$D\square$

							_			 	_			_	_	_	 	_	_	 =
Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance):																				
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)	_	ш																		
																				$\Box$
Prénom(s) :																				
		ш								 										
								Π												
N° candidat :												N° (	d'ins	crip	otior	າ:				
		لبا		_	Ļ—		Ļ				l			•					l	
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	on.)													
			/			/														
Eiberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/			/														1.1
REPUBLIQUE FRANÇAISE		$\Box$	/			1/				 I										

# Thème A: types de base

## Question A 1

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

## Réponses

A  $2^{32} - 1$ 

B  $2^{32}$ 

C  $2 \times 32$ 

 $\mathsf{D} \quad 32^2$ 

### Question A 2

On considère une formule booléenne form des variables booléennes a et b dont voici la table de vérité.

a	b	form
True	True	False
False	True	False
True	False	True
False	False	False

Quelle est cette formule booléenne form?

# Réponses

A a and b

B a or b

C a and not(b)

D not(a) or b

## Question A 3

On rappelle que le nombre entier 12 s'écrit 1100 en base 2. Quelle est le codage en complément à 2 sur un octet du nombre entier -12 ?

### Réponses

A -0000 1100

B 1000 1100

C 1111 0100

D 1111 0011

# Question A 4

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 5

Quel est l'entier relatif signé codé en complément à 2 sur un octet par le code 1111 1111?

## Réponses

A - 128

B - 127

C -1

D 255

## Question A 6

Quel est le plus grand entier positif que l'on peut coder sur un mot de 16 bits ?

# Réponses

A  $2^{15} - 1 = 32767$ 

B  $2^{15} = 32768$ 

 $C \qquad 2^{16} - 1 = 65535$ 

D  $2^{16} = 65536$ 

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 B: types construits

### Question B 1

Parmi les propositions suivantes, laquelle permet de créer en Python la liste des nombres impairs de 1 à 399 (inclus) ?

## Réponses

```
A    impairs = [1 + nb*2 for nb in range(200)]
B    for nb in range(400) :
        impairs = 1 + 2 * nb
C    impairs = [i + 2 for i in range(1,200)]
D    impairs = [1, 3, 5, 7, 9] * 40
```

#### Question B 2

L est une liste d'entiers.

On définit la fonction suivante :

```
def f(L):
    m = L[0]
    for x in L:
        if x > m:
            m = x
    return m
```

Que calcule cette fonction?

### Réponses

- A le maximum de la liste L passée en argument
- B le minimum de la liste L passée en argument
- C le premier terme de la liste L passée en argument
- D le dernier terme de la liste L passée en argument

### Question B 3

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 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**

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

```
t = (10,6,1,12,15)
r = t[3] - t[1]
```

## Réponses

A -9

B 2

C 3

D 6

## Question B 6

On considère le code suivant :

```
def s(tuple1, tuple2):
    (x1,y1) = tuple1
    (x2,y2) = tuple2
    return (x1+x2, y1+y2)
```

Que renvoie l'appel s((1,3), (2,4))?

- A le tuple (3,7)
- B le tuple (4,6)
- C un entier
- D une erreur

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 C: traitement de données en tables

### Question C 1

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 ?

### Réponses

- A mendeleiev.append('F')
- B mendeleiev[1][6] = 'F'
- C mendeleiev[6][1] = 'F'
- D mendeleiev[-1][-1] = 'F'

#### Question C 2

Qu'est-ce que le format de fichier CSV ?

## Réponses

- A un format de fichier mis au point par Microsoft pour Excel
- B un format de fichier pour décrire une base de données
- C un format de fichier où les données sont séparées par un caractère tel qu'une virgule
- D un format de fichier décrivant une page Web

### 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

- A des données structurées graphiquement
- B des données sonores
- C des données compressées
- D des données structurées en tableau

## **Question C 5**



On écrit la fonction suivante :

```
def extreme(t, test):
    m = t[0]
    for x in t:
        if test(x,m):
            m = x
    return m
```

On dispose d'une liste L dont les éléments sont des couples (nom, note).

Par exemple:

On aimerait que l'appel de fonction extreme(L, test) renvoie un couple présentant la note maximale. Quelle définition de la fonction test peut-on utiliser?

### Réponses

```
A def test(a,b):
    return a[0] < b[0]

B def test(a,b):
    return a[0] > b[0]

C def test(a,b):
    return a[1] < b[1]

D def test(a,b):
    return a[1] > b[1]
```

### Question C 6

On a récupéré le contenu d'un fichier CSV contenant le nom, le prénom et l'âge de personnes dans une table implémentée par la liste de dictionnaires suivante :

Quelle expression représente-t-elle la liste des noms des personnes dont l'âge a pour valeur 16 ?

```
A [personne[nom] for personne in table if personne[age]==16]
B [personne["nom"] for personne in table if personne["age"]==16]
C [personne["nom"] for personne in table if personne["age"]=16]
D [nom if age==16 for nom,age in table ]
```

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	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)	_		,							•	
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

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 ?

#### Réponses

- 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 2

Parmi les réponses suivantes, que permet d'effectuer la méthode POST du protocole HTTP?

### Réponses

- A Définir le style d'une page web
- B Pirater des données bancaire
- C Envoyer une page web vers le client
- D Envoyer les données saisies dans un formulaire HTML vers un serveur

## Question D 3

# Réponses

- A href
- B title
- C html
- D aucune des propositions précédentes

### Question D 4

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 5

Quel est le protocole utilisé pour accéder à la page dont l'URL est ci-dessous ? https://www.domaine.gouv.fr/qcm.php?nom=Martin



# Réponses

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

# Question D 6

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

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

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 E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

#### Question E 1

Dans un terminal sous Linux, quelle commande permet d'afficher la liste des fichiers du répertoire courant ?

#### Réponses

A ls

B cd

C mv

D rm

#### Question E 2

Que permet d'effectuer la commande mkdir dans le shell d'Unix (interpréteur de commandes) ?

#### Réponses

A créer un répertoire vide

B créer un fichier vide

C supprimer un répertoire cible

D supprimer un fichier cible

#### Question F 3

À partir du répertoire ~/Perso/Doc quelle commande permet de rejoindre le répertoire ~/Public?

#### Réponses

A cd ./Public

B cd ../Public

C cd ././Public

D cd ../../Public

# Question E 4

Dans un terminal sous Linux, quelle commande faut-il écrire pour donner à tout le monde le droit d'écriture sur un fichier information.py ?

## Réponses

A chmod o+w information.py

B chmod a+w information.py

C chmod o+x information.py

D chmod a+x information.py

## **Question E 5**

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 6



Sachant que hibou est un fichier présent dans le répertoire courant, quel est l'effet de la commande suivante : mv hibou chouette

- A déplacer le fichier hibou dans le répertoire chouette
- B ajouter le contenu du fichier hibou à la fin du fichier chouette
- C renommer le fichier hibou en chouette
- D créer le fichier chouette, copie du fichier hibou

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 :			
(F) 1	(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 F: langages et programmation

## Question F 1

Parmi ces langages, lequel n'est pas un langage de programmation?

### Réponses

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

### Question F 2

On exécute le code suivant :

```
def ma_fonction(liste : list) -> int:
    valeur = liste[0]
    for i in range (1, len(liste)):
        if liste[i] < valeur :
            valeur = liste[i]
    return valeur

table = [5, 43, 2, 22, 7]

resultat = ma_fonction(table)</pre>
```

Quelle est la valeur de resultat après l'exécution de ce code ?

## Réponses

- A 43
- B 2
- C 22
- D 7

#### Question F 3

On souhaite écrire une fonction qui renvoie le maximum d'une liste d'entiers :

```
def maximum(L):
    m = L[0]
    for i in range(1,len(L)):
        if .......
        m = L[i]
    return m
```

Par quoi faut-il remplacer les pointillés pour que cette fonction produise bien le résultat attendu ?

## Réponses

A i > m B L[i] > m C L[i] > L[i-1] D L[i] > L[i+1]

## 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

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 ?

```
m = L[0]
for j in range(len(L)):
    if m < L[j]:
        m = L[j]</pre>
```

### Réponses

```
    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
```

# Question F 6

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
B 3
C 6
D rien, car le code engendre une erreur
```

	_			_	_	_	_	_	_	_	_				_		_	_	 		 _
Modèle CCYC : ©DNE															l						
Nom de famille (naissance):															l						
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)	=																			=	=
Prénom(s) :															l						
	$\Box$			_																ш	
												1									
N° candidat :													N° c	d'ins	scrip	tio	n:				
	<u></u>	<u> </u>	·-	<u> </u>	Ļ—		Щ.					J								1	
	(Les nu	Les numéros figurent sur la convocation.)																			
			/			/	1														
Eiberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/			/															1.1
KEI OBEIQUE I KANÇAISE			/			1/															

# Thème G: algorithmique

### Question G 1

La fonction suivante doit calculer la moyenne d'un tableau de nombres, passé en paramètre. Avec quelles expressions faut-il remplacer les points de suspension pour que la fonction soit correcte ?

```
def moyenne(tableau):
   total = ...
   for valeur in tableau:
       total = total + valeur
   return total / ...
```

### Réponses

```
A 1 et (len(tableau) + 1)
B 1 et len(tableau)
C 0 et (len(tableau) + 1)
D 0 et len(tableau)
```

### Question G 2

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>
```

Combien de fois la cinquième ligne du code de la fonction (m = (g+d)//2) sera-t-elle exécutée dans l'appel dicho(32, [4, 5, 7, 25, 32, 50, 51, 60])?

## Réponses

```
A 1 fois
B 2 fois
C 3 fois
D 4 fois
```

## Question G 3

À la fin de l'exécution du code suivant, quelle sera la valeur de la variable cpt?

```
a = 1
cpt = 20
while cpt > 8:
    a = 2*a
    cpt = cpt - 1
```

## Réponses

A 0



```
7
В
С
    8
    9
```

### 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

Α None В -10 C -6 D 35

### Question G 5

Un algorithme glouton permet de :

### Réponses

- trier des données
- В trouver des solutions localement optimales
- С parcourir un tableau
- faire un apprentissage automatique

## Question G 6

Quel code parmi les quatre proposés ci-dessous s'exécute-t-il en un temps linéaire en n (c'est-à-dire avec un temps d'exécution majoré par  $A \times n + B$  où A et B sont deux constantes) ?

```
for i in range(n//2):
       for j in range(i+1,n):
          print('hello')
В
    for i in range(n):
       print('hello')
    L = [ i+j for i in range(n) for j in range(n) ]
    for x in L:
       print('hello')
    for i in range(n//2):
       for j in range(n//2):
          print('hello')
```