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	
<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 :			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	А□	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 r	natérielles (	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□	C□	$D\square$
Réponse à la question 6	А□	В□	С□	D□
Thème F : langages et pro	ogrammatio	on .		
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	С□	D□
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	С□	D□
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□	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 :				Π						N° c	d'ins	crip	tion	ı : [			
	(Les num	néros figu	rent sui	r la con	vocatio	n.)										'	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :		/															1.1

# Thème A: types de base

## Question A 1

Quand on ajoute deux bits a et b, on obtient un bit de somme s et un bit de retenue r. On peut exprimer s et r à l'aide de formules logiques, lesquelles ?

## Réponses

 $\begin{array}{ll} \mathsf{A} & r = a \ ET \ b \\ \mathsf{B} & r = a \ ET \ b \end{array} \qquad \begin{array}{ll} s = a \ OU \ b \\ s = a \ ET \ b \end{array}$ 

c r = a ET b s = a OU EXCLUSIF b

D r = a OU EXCLUSIF b s = a ET b

### Question A 2

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  $2^{16} - 1 = 65535$ 

 $D 2^{16} = 65536$ 

### Question A 3

Deux entiers positifs ont pour écriture en base 16 : A7 et 84.

Quelle est l'écriture en base 16 de leur somme ?

#### Réponses

A 1811

B 12B

C 13A

D A784

# Question A 4

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 5

Quelle est l'écriture binaire sur 8 bits en complément à deux de l'entier négatif -108 ?

# Réponses

A 1000 1000

B 0110 1100

C 1001 0100

D 1110 1100



## Question A 6

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

$$x = 1.0$$
  
while  $x != 0.0$ :  
 $x = x - 0.1$ 

- 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

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	crip	tior	ı :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocation	on.)	Γ										1.1

# Thème B: types construits

#### Question B 1

Laquelle de ces expressions a pour valeur la liste [[0,1,2],[3,4,5],[6,7,8]]?

#### Réponses

```
A [[i+j for i in range(3)] for j in range(3)]
B [[i]*3 for i in range(3)]*3
C [[i+j*3 for i in range(3)] for j in range(3)]
D [[i+j for i in range(3)] for j in range(3)]*3
```

#### Question B 2

On définit :

```
tab = [ ('Léa', 14), ('Guillaume', 12), ('Anthony', 16), ('Anne', 15) ]
```

Quelle est la valeur de l'expression [x[0] for x in tab if x[1] >= 15]?

## Réponses

```
A [('Anthony', 16), ('Anne', 15)]
B ['Anthony', 'Anne']
C [16, 15]
D TypeError : 'tuple' object is not callable
```

#### Question B 3

Un programme Python présente la ligne suivante :

```
x = ["x1", "x2", "x3"]
```

Elle définit :

## Réponses

- A une liste de trois éléments
- B un tuple de trois éléments
- C une fonction acceptant trois paramètres
- D un dictionnaire associant la valeur x2 à la clé x1 d'indice x3

# Question B 4

Quelle est la valeur de l'expression [ 2\*k + 1 for k in range(4) ]?

# Réponses

```
A [1,3,5,7]
B [0,1,2,3]
C [3,5,7,9]
D [1,2,3,4]
```

# Question B 5

On exécute le script suivant :

```
def ajoute(stock,element,quantite):
   if element in stock:
     stock[element] = stock[element] + quantite
   else:
```



```
stock[element] = quantite

stock = { 'clous': 14, 'vis': 27, 'boulons': 8, 'écrous': 24 }
ajoute(stock,'vis',5)
ajoute(stock,'chevilles',3)
```

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}
```

## Question B 6

On définit le dictionnaire suivant d = {'A': 3, 'B': 7, 'C': 2}. Quelle expression permet de récupérer la valeur de la clé 'B' ?

- A d['B']
- B d[1]
- C d[7]
- D d[B]

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

Les données clients d'une entreprise sont stockées dans un fichier csv. Afin de les importer, on effectue une lecture séquentielle de ce fichier ligne par ligne. On affecte à la variable ligne le contenu d'une ligne de ce fichier. La fonction split() découpe un str en utilisant un motif de séparation, et produit une liste de str. La variable c est alors définie ainsi :

```
ligne = "dupont;arnaud;245862;france"
c = ligne.split(';')
```

Que contient cette variable c?

#### Réponses

```
A "dupontarnaud245862france"
B ["dupont", "arnaud", "245862", "france"]
C 3
D "dupont"
```

#### Question C 2

Quelle est la valeur de la variable image après exécution du programme Python suivant?

#### Réponses

```
A [[0, 0, 0, 0], [0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [1, 1, 1, 1]]
B [[0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1]]
C [[0, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 0], [0, 1, 0, 0], [1, 0, 0, 0]]
D [[0, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1], [0, 1, 1, 1], [1, 1, 1]]
```

#### Question C 3

On définit ainsi une liste t :

Quelle affirmation est correcte?

- A t est une liste de listes
- B t est une liste de dictionnaires
- C t est un dictionnaire de listes
- D t est une liste de tuples



#### Question C 4

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 :

## Réponses

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

### Question C 5

On a extrait les deux premières lignes de différents fichiers. Déterminer celui qui est un authentique fichier CSV :

## Réponses

### Question C 6

Laquelle de ces affirmations est vraie?

- 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

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

#### Question D 1

Parmi les couples de balises suivants, lequel permet de créer un formulaire ?

#### Réponses

A <body> </body>
B <html> </html>
C <div> </form> </form>

## Question D 2

Quelle est la balise HTML utilisée pour indiquer un titre de niveau d'importance maximal?

#### Réponses

- A la balise <h0>
- B la balise <h1>
- C la balise <head>
- D la balise <header>

#### 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()>Cliquezici</a>
- C <button>Cliquezici</button = traitement()>
- D <button>Cliquez ici = traitement()</button>

## Question D 4

Un élève a écrit une fonction Javascript qui détermine la moyenne des valeurs entrées par l'utilisateur dans un formulaire de sa page HTML.

Il place sa fonction Javascript:

# Réponses

- A entre la balise <js> et la balise </js>
- B entre la balise <code> et la balise </code>
- C entre la balise <script> et la balise </script>
- D entre la balise <javascript> et la balise </javascript>

## Question D 5

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 6



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

- 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

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 E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

#### Question E 1

Quelle est l'utilité de la commande ping dans un réseau informatique ?

## Réponses

- A établir un réseau privé virtuel
- B tester si la connexion peut être établie avec une machine distante
- C obtenir la route suivie par un paquet dans le réseau
- D mesurer les performances d'une machine distante

#### Question E 2

Quel est le rôle de l'unité arithmétique et logique dans un processeur ?

#### Réponses

- A réaliser les branchements
- B définir la base des opérations arithmétiques : binaire, octale ou hexadécimale
- C effectuer les calculs
- D gérer le contrôle interne du processeur

#### 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

Dans un ordinateur, que permet de faire la mémoire vive ?

### Réponses

- A Stocker les données de façon permanente
- B Afficher les informations sur l'écran
- C Réaliser les calculs
- D Stocker les données de façon temporaire

#### **Question E 5**

Dans un terminal Linux on écrit :

user@promethee:/home/user/mesVideos \$ cd ../mesPhotos

que se passe-t-il si on appuie sur la touche entrée ?

## Réponses

- A L'utilisateur sera positionné dans le répertoire /home/user/mesPhotos
- B Un nouveau dossier nommé mesPhotos sera créé dans le répertoire /home/user
- C L'utilisateur sera positionné dans le répertoire /home/user/mesVideos/mesPhotoss
- D Un nouveau dossier nommé .../mesPhotos sera créé dans le répertoire /home/user/mesVideos

# Question E 6

Quelle commande permet de connaître le répertoire courant ?



- $\mathsf{A} \quad \mathsf{cd}$
- B ls
- C pwd
- D chmod

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 F: langages et programmation

#### Question F 1

La documentation de la bibliothèque random de Python précise :

```
random.randint(a, b)

Renvoie un entier aléatoire N tel que a \leq N \leq b.
```

Quelle est l'expression Python permettant de simuler le tirage d'un dé à 6 faces après avoir exécuté import random ?

## Réponses

```
A random.randint(6)
B random.randint(1,6)
C random.randint(1,7)
D random.randint(0,6)
```

#### Question F 2

En voulant programmer une fonction qui calcule la valeur minimale d'une liste d'entiers, on a écrit :

```
def minimum(L):
    mini = 0
    for e in L:
        if e < mini:
            mini = e
    return mini</pre>
```

Cette fonction a été mal programmée. Pour quelle liste ne donnera-t-elle pas le résultat attendu, c'est-à-dire son minimum ?

## Réponses

```
A [-1,-8,12,2,23]
B [0,18,12,2,3]
C [-1,-1,12,12,23]
D [1,8,12,2,23]
```

## Question F 3

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 4



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 5**

On considère le code suivant :

```
def puiss(y,x):
    res = 1
    for i in range(x):
        res = res*y
    return res
```

Quelles sont les préconditions sur les arguments ?

# Réponses

- A les arguments doivent être obligatoirement de type entier non nul
- B les arguments peuvent être de type entier ou flottant
- C le type des arguments n'a pas d'importance
- D il n'y a pas de préconditions dans ce cas

## **Question F 6**

On exécute le code suivant :

```
def f(t):
    n = len(t)
    for k in range(1,n):
        t[k] = t[k] + t[k-1]

L = [1, 3, 4, 5, 2]
f(L)
```

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

```
A [1, 3, 4, 5, 2]
B [1, 4, 7, 9, 7]
C [1, 4, 8, 13, 15]
D [3, 6, 10, 15, 17]
```

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

# Thème G: algorithmique

#### Question G 1

Pour rendre la monnaie, il est possible d'utiliser un algorithme glouton.

Une seule des affirmations suivantes est vraie :

#### Réponses

- A Avec un algorithme glouton, on rend la monnaie en commençant toujours par la pièce ayant la plus grande valeur possible et en procédant ensuite par valeurs décroissantes.
- B Avec un algorithme glouton, on rend la monnaie en commençant toujours par la pièce de plus petite valeur afin de maximiser le nombre de pièces rendues.
- C Quel que soit le type de pièces dans un pays donné, un algorithme glouton donne toujours la monnaie de manière optimale.
- D Un algorithme glouton procède en testant toutes les combinaisons possibles de pièces afin de trouver le rendu optimal.

## Question G 2

Quelle valeur permet de compléter l'affirmation suivante : « Le nombre d'opérations nécessaires pour rechercher un élément séquentiellement dans une liste de longueur n est de l'ordre de ... » ?

## Réponses

A 1

B n

C  $n^2$ 

 $D n^3$ 

#### Question G 3

On considère le code suivant, où n désigne un entier au moins égal à 2.

```
p = 1
while p < n:
    p = 2*p</pre>
```

Quel argument permet d'affirmer que son exécution termine à coup sûr ?

### Réponses

A p est une puissance de 2

B toute boucle while termine

C les valeurs successives de p constituent une suite d'entiers positifs strictement croissante

D les valeurs successives de n – p constituent une suite d'entiers positifs strictement décroissante

## Question G 4

Quelle est la valeur de c à la fin de l'exécution du code suivant :

```
L = [1,2,3,4,1,2,3,4,0,2]
c = 0
for k in L:
    if k == L[1]:
        c = c+1
```

# Réponses

A 0



- B 2
- C 3
- D 10

## Question G 5

Pour trier par sélection une liste de 2500 entiers, le nombre de comparaisons nécessaires à l'algorithme est de l'ordre de :

## Réponses

- A  $\sqrt{2500}$
- В 2500
- $C 2500^2$
- D  $2^{2500}$

### Question G 6

On considère le code suivant de recherche d'une valeur dans une liste :

```
def search(x, y):
    # x est la valeur à chercher
    # y est une liste de valeurs
    for i in range(len(y)):
        if x == y[i]:
        return i
    return None
```

Quel est le coût dans le pire des cas de cet algorithme ?

- A constant
- B logarithmique
- C linéaire
- D quadratique