Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																		
Prénom(s) :																		
N° candidat :											N° (	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

ÉVALUATION COMMUNE
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 Réponse à la question 2 Réponse à la question 3 Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6	A	B□ B□ B□ B□ B□	C   C   C   C   C   C   C   C   C   C	D□ D□ D□ D□ D□
Thème B : types construits				
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□
Réponse à la question 4	A□	В□	C□	D□
Réponse à la question 5	A□	B□	C□	D□
Réponse à la question 6	Α□	В□	С□	D□
Thème C: traitement de don Réponse à la question 1 Réponse à la question 2 Réponse à la question 3	nnées en A□ A□ A□	tables B□ B□ B□	C□ C□ C□	D□ D□ D□
repense and question o	<i>,</i> \L	$D \sqcup$	$\cup$	
Réponse à la question 4	A□	B□	C□	D□
Réponse à la question 4 Réponse à la question 5	A□ A□	B□ B□	C□ C□	D□ D□
Réponse à la question 4	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6	A□ A□ A□	B□ B□ B□	C□ C□	D□ D□ D□
Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6  Thème D : interactions entre	A□ A□ A□	B□ B□ B□	C□ C□ C□	D□ D□ D□
Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6  Thème D : interactions entre Réponse à la question 1	A□ A□ A□	B□ B□ B□	C□ C□	D□ D□ D□
Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6  Thème D : interactions entre	A□ A□ A□ e l'homm	B□ B□ B□ e et la mad	C□ C□ C□	D□ D□ D□
Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6  Thème D : interactions entre Réponse à la question 1 Réponse à la question 2	A□ A□ A□ e l'homm A□ A□	B□ B□ B□ e et la mad B□ B□	C   C   C   C   C   C   C   C   C   C	D □ D □ D □ D □ D □ D □ D □ D □ D □ D □
Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6  Thème D: interactions entre Réponse à la question 1 Réponse à la question 2 Réponse à la question 3	A □ A □ A □  e l'homm A □ A □ A □	B□ B□ B□ e et la mad B□ B□ B□	C   C   C   C   C   C   C   C   C   C	D □ D □ D □ D □ D □ D □ D □ D □ D □ 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	otio	n :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nur	méros f	figuren	it sur la co	nvocati	on.) <b>′</b>											1.1

Thème E : architectures ma	atérielles (	et système	es d'exploi	tation
Réponse à la question 1	$A\square$	B□	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 prog			<b>.</b> —	
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□
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□
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	otio	n:			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)		]	-								1.1

# Thème A: types de base

# Question A.1

Quelle est la valeur de x à la fin de l'exécution du script Python suivant ?

# Réponses

A 2

B 1024

C 2048

D 2000000000

# Question A.2

Quelle est la représentation hexadécimale de l'entier dont la représentation binaire s'écrit :

# Réponses

A 18899

B 3D94

C 49D3

D 93A3

# **Question A.3**

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  $2 \times 32$ 

 $32^2$ 

# **Question A.4**

En binaire, quelle est l'écriture de l'entier négatif –58 codé en complément à deux sur un octet (huit bits) ?

#### Réponses

A 0011 1010

в 1011 1010

c 1100 0110

D 1100 0100

#### **Question A.5**

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

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

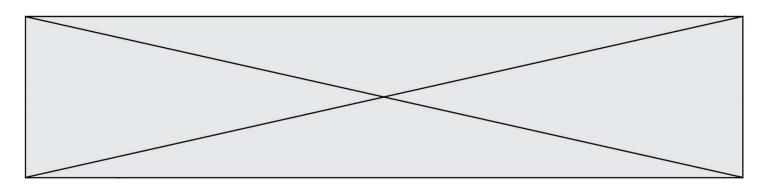
### Réponses

A 1811

B 12B

C 13A

D A784



#### **Question A.6**

Quel est un avantage du codage UTF8 par rapport au codage ASCII ?

### Réponses

- A il permet de coder un caractère sur un octet au lieu de deux
- B il permet de coder les majuscules
- C il permet de coder tous les caractères
- D il permet de coder différentes polices de caractères

# Thème B: types construits

# Question B.1

Si on tape dans la console d'éxécution la commande :

$$[1,4,3] + [2,4,5]$$

qu'obtient-on?

# Réponses

$$C = \begin{bmatrix} 1, 4, 3, 2, 4, 5 \end{bmatrix}$$

D un message d'erreur car l'addition n'est pas compatible avec les listes

# Question B.2

On a défini un dictionnaire :

```
contacts = {'Paul': '0601010182', 'Jacques': '0602413824', 'Claire':
'0632451153'}
```

Quelle instruction écrire pour ajouter à ce dictionnaire un nouveau contact nommé  $\verb"Juliette"$  avec le numéro de téléphone 0603040506 ?

# Réponses

```
A 'Juliette': '0603040506'
```

- B contacts.append('Juliette': '0603040506')
- c contacts['Juliette'] = '0603040506'
- D contacts.append('Juliette', '0603040506')

# **Question B.3**

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.4

On veut affecter à t la valeur [[0,1,2], [3,4,5], [6,7,8], [9,10,11], [12,13,14]].

Pour cela on utilise le code suivant. Par quoi doit-on remplacer les pointillés ......?

$$n = \frac{5}{2}$$

$$p = 3$$

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

$$t = [[..... for j in range(p)] for i in range(n)]$$

# Réponses

- A i\*j + jB p\*i + j
- C p\*j + i
- D i\*(j+1)

# **Question B.5**

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

# Réponses

- A 12
- B 15
- c 18
- D 24

# **Question B.6**

On dispose d'une liste L:

$$L = [6, 2, 8, 24, 3, 6, 7, 8]$$

Quelle est la valeur de M après exécution du code suivant ?

- A [2,3,6,6,7,8,8,24]
- B [6,2,3,6,7,8,8,24]
- c [6,2,8,24,3,6,7,8]
- D [[6,2,3,6,7],[8,8],[24]]



# Thème C: traitement de données en tables

```
Question C.1
On considère des dictionnaires comme
    { 'nom': 'Jérôme', 'NSI': 16.2, 'maths': 11.4, 'physique': 13.0 }
pour retenir les notes d'un élève.
On définit :
   def somme(notes):
       return notes['NSI'] + notes['maths'] + notes['physique']
   def plusPetit(n1, n2):
   if n1['NSI'] < n2['NSI']:
     return True</pre>
       if n1['NSI'] == n2['NSI']:
           if somme(n1) < somme(n2):</pre>
              return True
           elif somme(n1) == somme(n2) and n1['nom'] < n2['nom']:
              return True
       return False
pour définir un ordre croissant sur ces dictionnaires.
Ranger dans l'ordre croissant les dictionnaires suivants :
             'nom': "Albert", 'NSI': 12.3, 'maths': 14.0, 'physique': 8.7 }
'nom': "Béatrice", 'NSI': 12.3, 'maths': 11.0, 'physique': 12.5 }
'nom': "Colin", 'NSI': 12.3, 'maths': 7.0, 'physique': 15.7 }
'nom': "Daniel", 'NSI': 13.4, 'maths': 9.0, 'physique': 5.2 }
'nom': "Emilie", 'NSI': 16.1, 'maths': 5.3, 'physique': 14.4 }
   n2 = {
   n3 = {
n4 = {
   n5 = {
Réponses
     n1, n2, n3, n4, n5
Α
     n1, n4, n2, n4, n5
В
C
     n1, n3, n2, n4, n5
     n5, n4, n2, n3, n1
Question C.2
On exécute le code suivant :
   Que vaut collection[1][2]?
Réponses
     1970
Α
     '4L'
В
     ('Peugeot', '504', 1970, 82)
C
     ('Renault', '4L', 1974, 30)
```

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 n	uméros	figure	ent sur	· la con	vocatio	on.)			ı							•	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/															1.1

# **Question C.3**

On définit :

Parmi les propositions suivantes, laquelle est exacte?

# Réponses

- A 'Chloé' est une valeur de la variable contacts
- B 'Chloé' est une clé de la variable contacts
- C 'Chloé' est un attribut de la variable contacts
- D 'Chloé' est un champ de la variable contacts

# **Question C.4**

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]

# Question C.5

Qu'est-ce que le CSV?

## Réponses

- A Un langage de programmation
- B Un format de fichier permettant de stocker de l'information
- C Un algorithme permettant de rechercher une information dans un fichier
- D Un format de fichier permettant de définir le style d'une page web

# Question C.6

Qu'est-ce qu'un fichier CSV?

- A une librairie Python permettant l'affichage des images
- B un utilitaire de traitement d'image
- C un format d'image
- D un format de données



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

#### Question D.1

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.2**

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

#### Réponses

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

# **Question D.3**

Quel langage est interprété ou exécuté côté serveur ?

# Réponses

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

### **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**

Quel est le nom de l'événement généré lorsque l'utilisateur clique sur un bouton de type button dans une page HTML ?

# Réponses

- A action
- B mouse
- C submit
- D click

# **Question D.6**

Dans un formulaire sur un page web, pour transmettre des données sécurisées comme un mot de passe ou un numéro de carte bancaire, il vaut mieux utiliser la méthode :

- A HEAD
- B GET
- C HTTPS
- D POST

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 n	uméros	figure	ent sur	· la con	vocatio	on.)			ı							•	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/															1.1

# Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

# Question E.1

Quel matériel permet d'interconnecter des réseaux entre eux :

## Réponses

- A un routeur
- B un commutateur (ou switch)
- C un interconnecteur
- D un serveur

# **Question E.2**

Sur un ordinateur, où est stocké de manière permanente le système d'exploitation ?

# Réponses

- A dans la mémoire RAM
- B sur le bus de donnée
- C sur le disque dur ou le disque SSD
- D dans le Cloud

# **Question E.3**

Quel est le principe de l'encapsulation des données dans un réseau informatique ?

# Réponses

- A Cacher les données afin que l'on ne puisse pas les lire
- B Mettre les données les unes à la suite des autres
- C Chiffrer les données afin que l'on ne puisse pas les lire
- D Inclure les données d'un protocole dans un autre protocole

# **Question E.4**

Qu'effectue-t-on en lançant la commande suivante dans un terminal Linux :

cp /etc/professeur/fichier.conf /home/nsi/fichier.conf

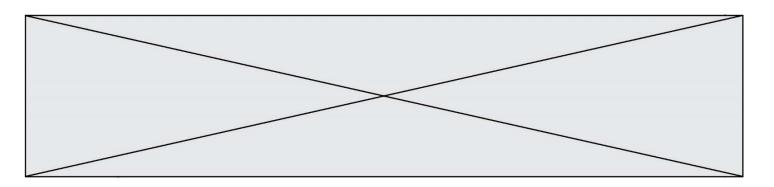
# Réponses

- A un déplacement de fichier
- B une copie de fichier
- C un renommage de fichier
- D un changement de répertoire

# **Question E.5**

Identifier parmi les éléments suivants celui qui n'est pas un capteur.

- A haut-parleur
- B caméra
- C accéléromètre
- D microphone



#### **Question E.6**

Lorsque, en ligne de commande, on saisit la commande

```
rm *
```

ceci a pour effet :

# Réponses

- A d'activer une télécommande
- B d'accéder au répertoire parent du répertoire courant
- C d'effacer tous les fichiers du répertoire courant et ses sous-répertoires
- D d'effacer tous les fichiers du répertoire courant

# 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 pointillée 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

La fonction Python suivante ne calcule pas toujours correctement le résultat de  $x^y$  pour des arguments entiers. Parmi les tests suivants, lequel va permettre de détecter l'erreur ?

```
def puissance (x,y):
    p = x
    for i in range (y - 1):
        p = p * x
    return p
```

```
A puissance(2,0)
B puissance(2,1)
C puissance(2,2)
D puissance(2,10)
```

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	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)		ı									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :																		1.1

# **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</li>
    B a < longueur(T) et b < longueur(T)</li>
    C a <= b < longueur(T)</li>
    D a <= b < longueur(T) et T est un tableau trié</li>
```

#### **Question F.4**

On considère le code suivant :

```
def puiss(y,x):
    res = y
    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
- 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.5**

La fonction suivante ne calcule pas toujours correctement le maximum des deux nombres donnés en argument. On rappelle que abs(z) calcule la valeur absolue du nombre z.

```
def maxi(x,y) :
    m = (x-y+abs(x+y))/2
    return m
```

Parmi les tests suivants, lequel va détecter l'erreur?

```
A maxi(3,-2)
B maxi(2,2)
C maxi(3,2)
D maxi(2,3)
```



# **Question F.6**

Karine écrit une bibliothèque Python, nommée GeomPlan, de géométrie plane dont voici un extrait :

```
import math
def aireDisque(R):
    return math.pi * R**2
```

Gilles utilise cette bibliothèque pour calculer l'aire d'un disque de rayon 8.

Laquelle des instructions suivantes renvoie un message d'erreur ?

# Réponses

- A import GeomPlan
  GeomPlan.aireDisque(8)
- B import GeomPlan
   aireDisque(8)
- C from GeomPlan import \*
   aireDisque(8)
- D from GeomPlan import aireDisque
   aireDisque(8)

# **Thème G: algorithmique**

# Question G.1

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?

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	otio	n :			
(S) 3	(Les no	uméros T	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)	_	_	_	1									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :						]/														1.1

# Question G.2

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]
     # assertion vraie à cet endroit
   return L</pre>
```

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 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
```

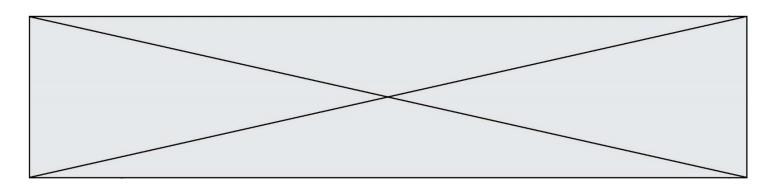
#### **Question G.3**

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
- в -10
- c -6
- D 35



### **Question G.4**

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 di cho (32, [4, 5, 7, 25, 32, 50, 51, 60]?

# Réponses

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

## **Question G.5**

La fonction maximum doit renvoyer la valeur maximale d'un tableau de nombres. Par quoi doit-on remplacer les pointillés pour qu'elle donne le résultat attendu ?

```
def maximum(T):
    maxi = T[0]
    for i in range(len(T)):
        .... T[i] > maxi:
        .....
    return maxi
```

### Réponses

A if puis, sur la ligne suivante, maxi = T[i]

B while puis, sur la ligne suivante, maxi = T[i]

C if puis, sur la ligne suivante, maxi = maxi + 1

D while puis, sur la ligne suivante, maxi = maxi + 1

## **Question G.6**

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

- A  $\sqrt{2500}$
- в 2500
- $C 2500^2$
- D 2<sup>2500</sup>