# SUJET

2020-2021

NUMÉRIQUE, INFORMATIQUE

Spécialité Première

ÉVALUATIONS COMMUNES

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage														
Prénom(s)														
N° candidat							N° d	'ins	crip	tior	ı : [			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le	eros figurer	nt sur la c	onvocatio	on.)										1.1

ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU
CLASSE: Première
VOIE: ☑ 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 : 15

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.

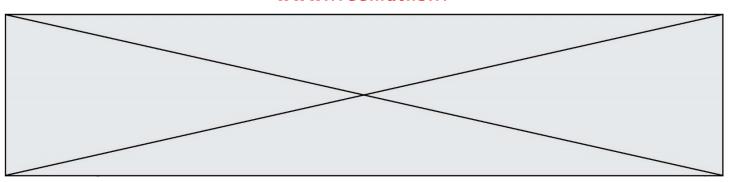
Le total sur chacun des 7 thèmes est ramené à 0 s'il est négatif.

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.



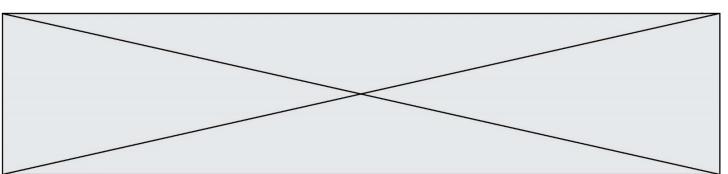
Thème A: types de base Réponse à la question 1 Réponse à la question 2 Réponse à la question 3 Réponse à la question 4 Réponse à la question 5 Réponse à la question 6	A □ A □ A □ A □ A □	B□ B□ B□ B□ B□		D   D   D   D   D   D   D   D   D   D
Thème B: types construits Réponse à la question 1 Réponse à 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□		D
Thème C: traitement de do 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	onnées en A□ A□ A□ A□ A□	tables  B□  B□  B□  B□  B□		D□ D□ D□ D□ D□
Thème D: interactions enteractions enteractions enteraction 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	re l'homm A□ A□ A□ A□ A□	e et la mad B B B B B B B B	chine sur I C C C C C C C C C	e Web  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 :									9) 9)	N° c	d'ins	crip	tior	ı : [			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les num	éros figur	ent sur	la conv	ocation.	)		lu lu									1.1

Thème E : architectures ma		_	-	
Réponse à la question 1 Réponse à la question 2	A□ A□	B□ B□	C□ C□	D□ 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□
Thème F : langages et prog	grammatic	n		
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	D□
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	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	C□	D□
Réponse à la question 6	A□	В□	C□	D□
Thème G : algorithmique				
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	C□	D□
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□
Réponse à la question 5	A□	В□	C□	D
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	C□	$D\square$

Page 3 / 15

G1SNSIN03366



Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissa																			
Prénon																			
N° candi												N° c	l'ins	crip	tior	ı :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  NÉ(E	e) le :	(Les nu	uméros t	figuren	nt sur l	la con	ocatio	on.)											1.1

# Thème A: types de base

## Question A.1

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 ?

#### Réponses

A 1

B 2

C 3

D 4

#### **Question A.2**

Quel est l'entier positif qui admet BAC pour écriture hexadécimale (base 16) ?

## Réponses

A 2988

B 3018

C 3242

D 3258

## **Question A.3**

Le codage d'une couleur se fait à l'aide de trois nombres compris chacun, en écriture décimale, entre 0 et 255 (code RVB).

La couleur « vert impérial » est codée, en écriture décimale, par (0, 86, 27).

Le codage hexadécimal correspondant est :

## Réponses

A (0, 134, 39)

B (0, 134, 1B)

C (0, 56, 1B)

D (0, 56, 39)

## **Question A.4**

Parmi les quatre propositions, quelle est celle qui correspond au résultat de l'addition en écriture binaire  $1101\ 1001 + 11\ 0110$ ?

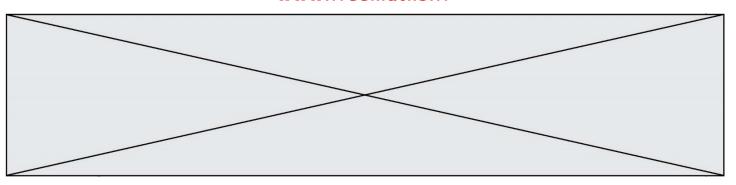
## Réponses

A 1000 1111

B 10 0000 1111

C 1 0000 1111

D 1 1000 0111



## **Question A.5**

Le résultat de la soustraction en binaire 101001 - 101 est égal au nombre binaire :

#### Réponses

- A 100900
- B 101110
- C 100100
- D 100110

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

Quelle est la représentation en binaire de l'entier 64 sur un octet ?

## Réponses

- A 0101 0000
- B 1100 0100
- C 0100 0000
- D 0000 1100

# Thème B: types construits

## Question B.1

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.2**

Quelle est la valeur de l'expression [[i,2\*i] for i in range(3)]?

#### Réponses

- A [0,0,1,2,2,4]
- B [[0,0],[1,2],[2,4]]
- C [1,2,2,4,3,6]
- D [[1,2],[2,4],[3,6]]

## **Question B.3**

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

- 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  $L = [i^{**}2 \text{ for } i \text{ in range}(10) \text{ if } i\%2 == 1]$
- D L = [i\*\*2 for i in range(10) if i//2 == 1]

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) : (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																	
Prénom(s) :																	
N° candidat :									EI,	N° c	l'ins	crip	tior	ı :			
Liberté Égalité - Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nun	néros fig	urent si	ır la con	vocatio	n.)	T		9.							<u>,,</u>	1.1

## **Question B.4**

On définit : t = [2, 8, 9, 2]

Quelle est la valeur de l'expression [ x\*x for x in t ]?

## Réponses

- A une erreur
- B [[2, 8, 9, 2], [2, 8, 9, 2]]
- C [2, 8, 8, 9, 9, 9, 2, 2, 2, 2]
- D [4, 64, 81, 4]

## **Question B.5**

On exécute l'instruction suivante :

```
T = [ [12,13,14,15], \\ [24,25,26,27], \\ [35,36,49,33], \\ [61,53,55,58] ]
```

Quelle expression parmi les quatre suivantes a pour valeur 26 ?

## Réponses

- A T[1][2]
- B T[2][1]
- C T[2][3]
- D T[3][2]

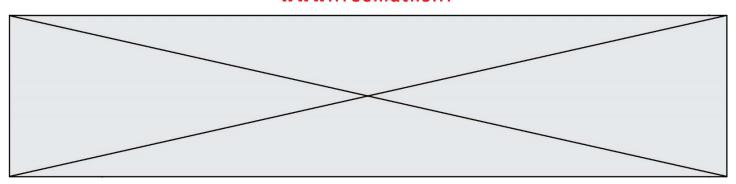
## **Question B.6**

On a défini un dictionnaire :

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

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

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



## Thème C: traitement de données en tables

## Question C.1

```
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:

```
L = [ ('Alice', 17), ('Barnabé', 18),
('Casimir', 17), ('Doriane', 20),
('Emilien', 15), ('Fabienne', 16) ]
```

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]

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

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

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

## **Question C.2**

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 asssurer 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.3**

Un fichier CSV ...

- A ne peut être lu que par un tableur
- B est l'unique format utilisé pour construire une base de données
- C est un fichier texte
- D est un format propriétaire

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	tion	ı :	5		
	(Les nu	méros	figure	nt sur	la con	vocatio	on.)		1									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :																		1.1

## **Question C.4**

Qu'est-ce qu'un fichier CSV?

## Réponses

- 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

#### **Question C.5**

Quelle est la valeur de la variable table à la fin de l'exécution du script suivant :

```
table = [[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
table [1][2] = 5
```

## Réponses

```
A [[1, 5, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
```

B [[1, 2, 3], [5, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]

C [[1, 2, 3], [1, 2, 5], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]

D [[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 5, 3]]

#### **Question C.6**

On exécute le code suivant :

## Réponses

A 19

B 19,19

C "charlotte"

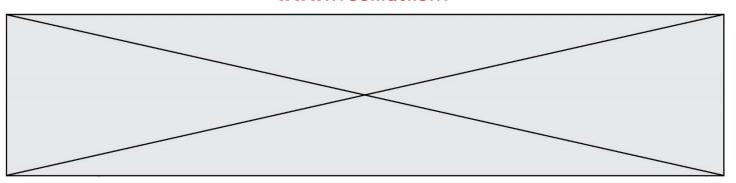
D "charlotte", "noé"

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

#### Question D.1

Comment doit-on procéder pour insérer des instructions en javascript dans un fichier html?

- A II suffit de mettre les instructions entre les balises <javascript> et </javascript>
- B II faut utiliser une balise <script>
- C Il faut les insérer dans le fichier CSS
- D Il est inutile de mettre des balises spéciales



## Question D.2

Voici un extrait d'un document HTML.

```
<br/>
<br/>
<br/>
Clic!
</button>
<h1><span id="valeur">2000</span></h1>
</body>
<html>
```

Quelle doit être la ligne qui remplace les pointillés pour obtenir un bouton dont l'appui déclenche la fonction javascript actionBouton() ?

## Réponses

A <button click = "actionBouton();">
B <button onclick = "actionBouton();">
C <button onclick => "actionBouton();"
D <button> onclick = "actionBouton();"

## **Question D.3**

On souhaite qu'un menu apparaisse à chaque fois que l'utilisateur passe sa souris sur l'image de bannière du site. L'attribut de la balise img dans lequel on doit mettre un code Javascript à cet effet est :

## Réponses

- A onclick B src
- C alt
- D onmouseover

## **Question D.4**

Quel est le code HTML correct pour créer un hyperlien vers le site Eduscol ?

## Réponses

- A <a url="https://www.eduscol.education.fr/"> site Eduscol </a>
- B <a name="https://www.eduscol.education.fr/"> site Eduscol </a>
- C <a href="https://www.eduscol.education.fr/"> site Eduscol </a>
- D <a> https://www.eduscol.education.fr/ </a> site Eduscol

## **Question D.5**

Quel langage est interprété ou exécuté côté serveur ?

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

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (na (Suivi s'il y a lieu, du no	issance):																					
(Salvi s II y a nea, aa ne	im a asage,			$\overline{}$			$\overline{}$	_	_	Т			$\overline{}$									$\overline{}$
Prén	om(s) :																					
	1	_							Т	г	_		1							Г	1	
N° can	ndidat :													N° c	l'ins	crip	tior	ı :				
	(	Les nu	méros	figure	nt sur	la con	vocatio	on.)	_				1								ı	
				/			1 /		П			1										
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	é(e) le :			/			/															1.1

## **Question D.6**

Le site internet d'un quotidien d'information permet aux visiteurs de laisser des commentaires textuels.

Ces commentaires doivent être visibles par les autres visiteurs.

Laquelle des affirmations suivantes est correcte?

#### Réponses

- A Il suffit que la page HTML contienne des champs de la forme <textarea >
- B Il suffit que la page HTML contienne des champs de la forme <textarea > et d'utiliser JavaScript pour enregistrer les commentaires
- C Il faut un programme en PHP ou un script Python sur le serveur pour traiter les données
- D Non, ce n'est pas possible avec la technologie actuelle

# Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

#### Question E.1

Parmi ces propositions, laquelle désigne un système d'exploitation libre ?

#### Réponses

- A LibreOffice
- B Windows
- C MacOS
- D GNU-Linux

## **Question E.2**

Lorsqu'un utilisateur lance une application, le système d'exploitation va l'ouvrir dans :

#### Réponses

- A un espace disponible du disque SSD
- B un espace disponible du disque HDD
- C un espace disponible de la RAM
- D un espace disponible de la ROM

#### **Question E.3**

Comment s'appelle l'ensemble des règles qui régissent les échanges sur Internet ?

## Réponses

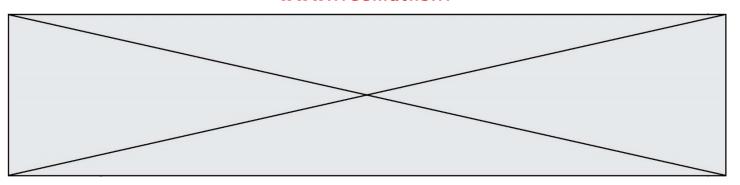
- A les couches
- B le wifi
- C les protocoles
- D les commutateurs

#### **Question E.4**

Quel est l'effet de la commande shell suivante ?

cp NSI\_ex1\_Franck.txt NSI\_ex1\_Marie.txt

- A Le fichier NSI\_ex1\_Franck.txt est copié sous le nom NSI\_ex1\_Marie.txt
- B Le fichier NSI\_ex1\_Franck.txt est renommé sous le nom NSI\_ex1\_Marie.txt
- C Le fichier NSI\_ex1\_Marie.txt est copié sous le nom NSI\_ex1\_Franck.txt
- D Le fichier NSI\_ex1\_Marie.txt est renommé sous le nom NSI\_ex1\_Franck.txt



#### **Question E.5**

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.6**

Dans un shell sous Linux, Alice utilise la commande pwd.

Cette commande:

## Réponses

- A liste les fichiers du répertoire courant
- B liste les répertoires du répertoire courant
- C affiche le chemin du répertoire courant
- D affiche les permissions relatives au répertoire courant

# Thème F: langages et programmation

## Question F.1

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 ?

## Réponses

A 1

B 3

C 6

D rien, car le code engendre une erreur

## **Question F.2**

La documentation de la bibliothèque random de Python précise que random.randint(a,b) renvoie un entier aléatoire N tel que  $a \le N \le b$ .

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

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																	
Prénom(s) :																	
N° candidat :										N° d	l'ins	crip	tior	ı :			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :	(Les nu	iméros figu	rent sur	r la conv	vocation	n.)											1.1

## **Question F.3**

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?

#### Réponses

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

## **Question F.4**

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.5**

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
```

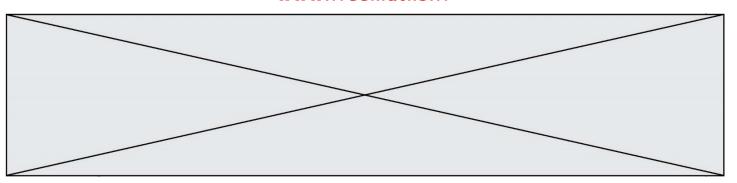
## Réponses

- A ranger(1,2,3)
- B ranger(3,4,1)
- C ranger(1,3,2)
- D ranger(4,2,3)

## **Question F.6**

Lequel des langages suivants n'est pas un langage de programmation :

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



# Thème G: algorithmique

## Question G.1

À quelle catégorie appartient l'algorithme des k plus proches voisins ?

## Réponses

- A algorithmes de tri
- B algorithmes gloutons
- C algorithmes de recherche de chemins
- D algorithmes de classification et d'apprentissage

## **Question G.2**

On exécute le script suivant :

```
for i in range(n):
    for j in range(i):
        print('NSI')
```

Combien de fois le mot NSI est-il affiché?

## Réponses

- A  $n^2$
- B  $(n+1)^2$
- C  $1 + 2 + \cdots + (n-1)$
- D  $1 + 2 + \cdots + (n-1) + n$

## **Question G.3**

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

## Réponses

- A 1
- B n
- C  $n^2$
- D  $n^3$

## **Question G.4**

Quelle est la complexité du tri par sélection ?

- A inconnue
- B linéaire
- C quadratique
- D exponentielle

Modèle CCYC : ©DNE Nom de famille (naissance) (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage														
Prénom(s)														
N° candidat							N° d	'ins	crip	tior	ı : [			
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le	eros figurer	nt sur la c	onvocatio	on.)										1.1

## **Question G.5**

La fonction ci-dessous renvoie le maximum d'une liste.

```
\begin{aligned} \text{def maximum}(L): \\ m &= L[0] \\ \text{for i in range}(1,\text{len}(L)): \\ &\# \\ \text{if } L[i] > m: \\ m &= L[i] \\ \text{return m} \end{aligned}
```

Au passage dans la ligne marquée d'un #, quelle propriété reste toujours vérifiée ?

## Réponses

- A m est le maximum des éléments L[k] pour  $i \le k \le len(L)$
- B m est le maximum des éléments L[k] pour  $i \le k \le len(L)$
- C m est le maximum des éléments L[k] pour  $0 \le k \le i$
- D m est le maximum des éléments L[k] pour  $0 \le k \le i$

## **Question G.6**

Un algorithme de tri d'une liste d'entiers est implémenté de la façon suivante :

```
trier(L)
for
                                i
                                                              in
                                                                                             range(len(L)):
indice_min
for
                                             in
                                                                    range(i+1,
                                                                                                    len(L)):
   if
                         L[j]
                                                                        L[indice_min]
       indice_min
   L[i], L[indice_min] = L[indice_min], L[i]
   #
                    assertion
                                                                 à
                                             vraie
                                                                                  cet
                                                                                                     endroit
return L
```

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