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 no	uméro:	figure	ent sur	la con	vocati	on.)]									1.1

ÉVALUATION
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 : 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.

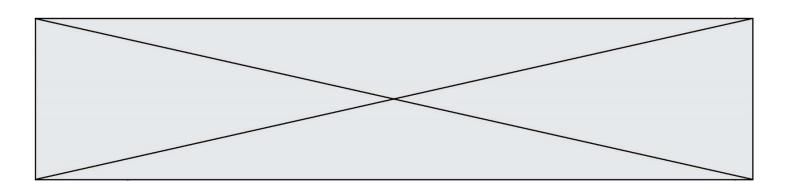
Seules les pages 1 à 4 sont rendues par le candidat à la fin de l'épreuve, pour être numérisées.

Les questions figurent sur les pages suivantes.

Thème A : types de base												
Réponse à la question 1	$A\square$	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□	C□	D□								
Thème B : types construits	_	_										
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	А□	В□	С□	D□								
Thème C : traitement de do	nnées en	tables										
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□								
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	С□	D□								
Réponse à la question 6	А□	В□	С□	D□								
Thème D : interactions entre l'homme et la machine sur le Web												
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□	С□	$D\square$								
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	С□	$D\square$								
Réponse à la question 6	$A\square$	В□	C□	$D\square$								

Modèle CCYC: ©DNE Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)		
Prénom(s) :		
N° candidat :		N° d'inscription :
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les numéros figurent sur la convocation.)	1.1

Thème E : architectures ma	atérielles (et système	s 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□	C□	D□
Thème F : langages et prog	ırammatic	nn.		
Réponse à la question 1	A□	,,, B□	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	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□	$D\square$
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 :											N° c	d'ins	crip	tio	1 :			
Liberté Égalité Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :	(Les nu	uméro:	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)											1.1

Thème A: types de base

Question A.1

Quel est le résultat de l'addition binaire 0100 1110 + 0110 1101 ?

Réponses

A 0101 1011

B 1010 1101

C 1011 0110

D 1011 1011

Question A.2

Quelle est, en écriture décimale, la somme d'entiers dont l'écriture en base 16 (hexadécimale) est 2A + 2?

Réponses

A 22

B 31

C 49

D 44

Question A.3

Quelle est la représentation binaire de l'entier 152 ?

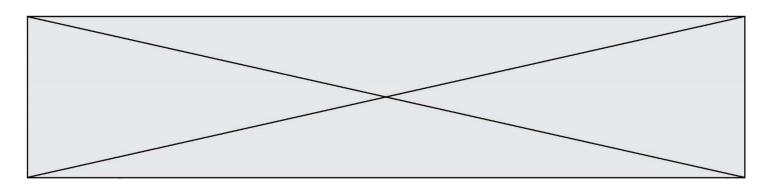
Réponses

A 0001 1001

В 0011 1010

C 0100 0100

D 1001 1000



Question A.4

On considère l'expression logique (a or b) and a. Quelle est sa table de vérité?

Réponses

Α

а	b	(a or b) and a
False	False	False
False	True	True
True	False	True
True	True	True

В

_	_	
a	b	(a or b) and a
False	False	False
False	True	False
True	False	True
True	True	True

С

а	b	(a or b) and a
False	False	False
False	True	False
True	False	False
True	True	True

D

а	b	(a or b) and a
False	False	False
False	True	False
True	False	False
True	True	False

Question A.5

À quoi sert le codage en complément à 2?

Réponses

- A à inverser un nombre binaire
- B à coder des nombres entiers négatifs en binaire
- C à convertir un nombre en hexadécimal
- D à multiplier par 2 un nombre en binaire

Question A.6

Quelle est la représentation binaire du nombre entier 173 ?

Réponses

A 1010 1101

B 1011 0101

C 1011 0100

D 1011 1101

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 · Égallité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	uméros	figure	nt sur	la con	vocatio	on.)											1.1

Thème B: types construits

Question B.1

On dispose d'une liste définie par L=[[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9]]. Quelle est la valeur de L[1][2] ?

Réponses

- A 2
- B 4
- C 6
- D 8

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

On a défini

Quelle expression permet d'accéder au poste d'Éric ?

Réponses

- A repertoire[2]['poste']
- B repertoire['poste'][2]
- C repertoire['Éric']['poste']
- D repertoire['Éric']

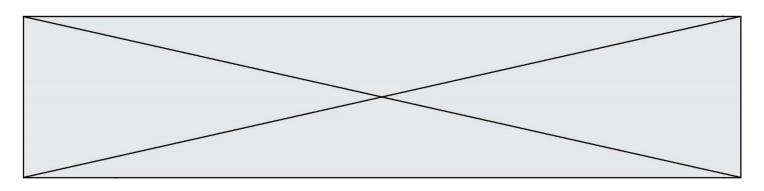
Question B.4

On construit une matrice par compréhension :

```
M = [[i*j for j in range(4)] for i in range(4)]
```

Laquelle des conditions suivantes est-elle vérifiée ?

- A M[4][4] == 16
- B M[0][1] == 1
- C M[2][3] == 6
- M[1][2] == 3



Question B.5

Voici une définition incomplète d'une fonction qui renvoie le couple du quotient et du reste de la division euclidienne :

```
def divEuclid(n,d):  
"renvoie le couple formé du quotient et du reste dans la division de n par d'"  
q=0  
while n\text{-}d>0:  
q=q+1  
n=n-d  
......
```

Par quelle instruction faut-il remplacer la ligne en pointillés pour que l'appel

```
(quotient,reste) = divEuclid(15,6)
```

affecte les valeurs attendues ?

Réponses

- A (q,n)
- B (quotient,reste)
- C return (q,n)
- D return (quotient,reste)

Question B.6

Quelle expression Python a pour valeur la liste [1,3,5,7,9,11]?

Réponses

- A [2*i 1 for i in range(6)] B [2*i + 1 for i in range(6)]
- C [2*i + 1 for i in range(5)]
- D [2*i 1 for i in range(7)]

Thème C: traitement de données en tables

Question C.1

Laquelle de ces listes de chaînes de caractères est triée en ordre croissant ?

- A ["112", "19", "27", "45", "8"] B ["8", "19", "27", "45", "112"]
- C ["8", "112", "19", "27", "45"]
- D ["19", "112", "27", "45", "8"]

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 :			
Liberté - Égalité - Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	n.)											1.1

Question C.2

On définit ainsi une liste t :

Quelle affirmation est correcte?

Réponses

- 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.3

On définit une table d'élèves et une liste finale de la façon suivante :

```
table\_eleves = [ \quad \{"prenom": "Ada", "nom": "Lovelace", "age": 17\}, \\ \{"prenom": "Charles", "nom": "Babbage", "age": 18\}, \\ ...... \\ \{"prenom": "John", "nom": "Von Neumann", "age": 16\}] \\ liste\_finale = [ eleve for eleve in table\_eleves if eleve["age"] >= 18 ]
```

Que contient cette liste finale?

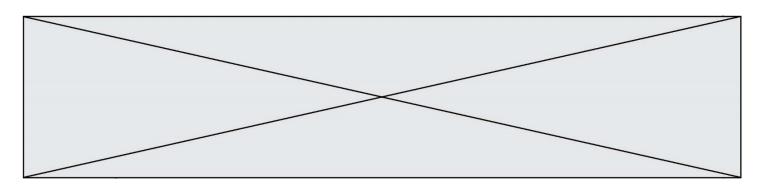
Réponses

- A La liste des prénoms des élèves majeurs de la table.
- B La liste des âges des élèves majeurs de la table.
- C La liste des élèves majeurs de la table, chaque élément de la liste étant représenté par un dictionnaire.
- D La liste des élèves majeurs de la table, chaque élément de la liste étant représenté par une liste.

Question C.4

Parmi les extensions suivantes, laquelle caractérise un fichier contenant des données que l'on peut associer à un tableau de pixels ?

- A pdf
- B xls
- C png
- D exe



Question C.5

On considère l'extraction suivante d'une base de données des départements français. Cette extraction a ensuite été sauvegardée dans un fichier texte.

```
"1","01","Ain","AIN","ain","A500"
"2","02","Aisne","AISNE","aisne","A250"
"3","03","Allier","ALLIER","allier","A460"
"4","04","Alpes-de-Haute-Provence","ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE","alpes-de-haute-provence","A412316152"
"5","05","Hautes-Alpes","HAUTES-ALPES","hautes-alpes","H32412"
```

Quel est le format de ce fichier?

Réponses

- A YML
- B XML
- C CSV
- D JSON

Question C.6

On exécute le script suivant :

```
notes = {"Paul": 12, "Jean": 16, "Clara": 14, "Aïssa": 18}
t = list(notes.keys())
```

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

Réponses

- A Paul
- B ["Paul", "'Jean", "Clara", "'Aïssa']
- C [12, 16, 14, 18]
- D ["Paul": 12, "Jean": 16, "Clara": 14, "Aïssa": 18]

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

Question D.1

Quel code d'erreur renvoie un serveur Web, lorsque la ressource demandée par une requête n'existe pas ?

Réponses

- A 100
- В 200
- C 404
- D 504

Question D.2

Par quoi commence l'URL d'une page Web sécurisée ?

- A http
- B https
- C ftp
- D smtp

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

Question D.3

Parmi ces quatre éléments d'un formulaire HTML, lequel est prévu pour envoyer les données saisies ?

Réponses

- A <input name="file" type="file"/>
- B <input value="here we go !" type="submit"/>
- C <input name="email" type="email"/>
- D <input value="once again !" type="reset"/>

Question D.4

Un site internet utilise une requête HTTP avec la méthode POST pour transmettre les données d'un formulaire. Laquelle des affirmations suivantes est **incorrecte** ?

Réponses

- A les données envoyées ne sont pas visibles
- B il est possible de transmettre des données de type binaire
- C les données transmises sont cryptées
- D il n'y a pas de restriction de longueur pour les données transmises

Question D.5

On considère cet extrait de fichier HTML représentant les onglets d'une barre de navigation :

```
    <a href="onglet1.html" class="tab-nav-active">Onglet 1</a>
    <a href="onglet2.html">Onglet 2</a>
    <a href="onglet3.html">Onglet 3</a>

    <l>

    <l>
```

Quel code CSS permet de mettre en bleu la couleur de fond des onglets et uniquement eux ?

Réponses

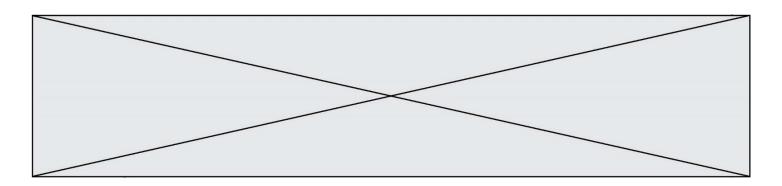
A tab-nav a { background-color : blue; }
 B tab-nav, a { background-color : blue; }
 C #tab-nav a { background-color : blue; }
 D #tab-nav, a { background-color : blue; }

Question D.6

En HTML, qu'est-ce que la balise <a>?

- A Une balise de formulaire
- B Une balise d'en-tête
- C Une balise de lien ou d'ancre
- D Une balise de tableau

														_						_	_		
														(-	73	١N	ISI	INI	11.3		"		



Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E.1

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.2

En informatique, que signifie l'acronyme ROM?

Réponses

- A Rewrite Only Memory
- B Reset Only Memory
- C Read Only Memory
- D Recall Only Memory

Question E.3

Quelle commande du shell Linux permet de renommer un fichier?

Réponses

- А ср
- B rm
- $\mathsf{C} \quad mv$
- D touch

Question E.4

Pour analyser les réponses saisies par l'utilisateur dans un formulaire d'une page Web personnelle, hébergée chez unfournisseur d'accès à internet, on dispose du code suivant :

Où s'exécutera ce code?

Réponses

- A dans le premier routeur permettant d'accéder au serveur
- B dans le dernier routeur permettant d'accéder au serveur
- C dans le serveur qui héberge la page personnelle
- D dans la machine de l'utilisateur qui consulte la page personnelle

Question E.5

Quel est le rôle de la commande shell ls ?

- A basculer en mode administrateur
- B lister le contenu du répertoire courant
- C donner un accès complet à un fichier
- D effacer le contenu du répertoire courant

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 E.6

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

Réponses

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

Thème F: langages et programmation

Question F.1

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

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

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

Réponses

- A i > m
- B L[i] > m
- $\mathsf{C} \qquad L[i] > L[i\text{-}1]$
- $\mathsf{D} \qquad L[i] > L[i{+}1]$

Question F.2

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)?

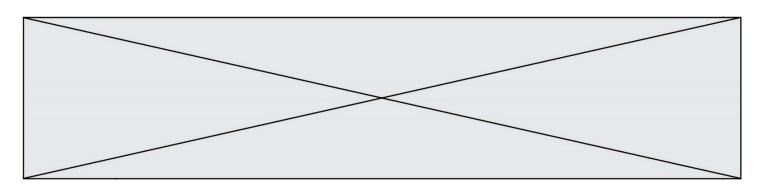
Réponses

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

Question F.3

En Python, quelle est la méthode pour charger la fonction sqrt du module math ?

- A using math.sqrt
- B #include math.sqrt
- C from math include sqrt
- D from math import sqrt



Question F.4

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.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

Quelle est la valeur de la variable n à la fin de l'exécution du script ci-dessous ?

```
n = 1
for i in range(4):
n = n + 2
```

Réponses

A 1 B 8 C 9 D 18

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	tio	า :			
	(Les nu	ıméros f	figurer	nt sur	la conv	ocatio	n.)			'							•	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Né(e) le :			/[/												1.1

Thème G: algorithmique

Question G.1

Que renvoie la fonction suivante quand on l'appelle avec un nombre entier et une liste d'entiers ?

```
\begin{array}{c} \text{def mystere}(n,L); \\ \text{for x in L:} \\ \text{if n == x:} \\ \text{return True} \\ \text{return False} \end{array}
```

Réponses

- A $\,$ une valeur booléenne indiquant si le nombre ${
 m n}$ est présent au moins une fois dans la liste ${
 m L}$
- B une valeur booléenne indiquant si le nombre ${\tt n}$ est présent plusieurs fois dans la liste ${\tt L}$
- C une valeur booléenne indiquant si le nombre n est le plus grand de la liste L
- D une valeur booléenne indiquant si le nombre n est le plus petit de la liste L

Question G.2

Pour pouvoir utiliser un algorithme de recherche par dichotomie dans une liste, quelle précondition doit être vraie ?

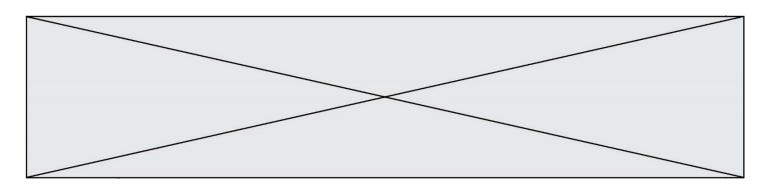
Réponses

- A la liste doit être triée
- B la liste ne doit pas comporter de doublons
- C la liste doit comporter uniquement des entiers positifs
- D la liste doit être de longueur inférieure à 1024

Question G.3

Une seule des affirmations suivantes est vraie :

- A L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer les k plus proches voisins d'une observation dans un ensemble de données.
- B L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer la classe d'une observation à partir des classes de ses k plus proches voisins.
- C L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer dans un ensemble de données le sousensemble à k éléments qui sont les plus proches les uns des autres.
- D L'algorithme des k plus proches voisins a pour but de déterminer les éléments d'un ensemble de données appartenant à une même classe.



Question G.4

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

```
\begin{array}{llll} \mathsf{A} & 1 & \mathsf{et} & (len(tableau)+1) \\ \mathsf{B} & 1 & \mathsf{et} & len(tableau) \\ \mathsf{C} & 0 & \mathsf{et} & (len(tableau)+1) \\ \mathsf{D} & 0 & \mathsf{et} & len(tableau) \end{array}
```

Question G.5

Soit T le temps nécessaire pour trier, à l'aide de l'algorithme du tri par insertion, une liste de 1000 nombres entiers. Quel est l'ordre de grandeur du temps nécessaire, avec le même algorithme, pour trier une liste de 10 000 entiers, c'est-à-dire une liste dix fois plus grande ?

Réponses

```
A à peu près le même temps T B environ 10 \times T C environ 100 \times T D environ T^2
```

Question G.6

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

```
p = 1
while p < n:
p = 2*p
```

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

- 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