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□	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□ A□ A□ A□ A□	B□ B□ B□ B□ B□	C□ C□ C□ C□	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	nnées en A□ A□ A□ A□ A□	tables B□ B□ B□ B□ B□		D
Thème D: interactions entr 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	re l'homm 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

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	ıméros	figure	nt sur la	conve	ocatio	n.)											1.1

Thème E : architectures ma	atérielles (	et système	es d'exploi	tation
Réponse à la question 1	A□	B□	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□
Réponse à la question 5	$A\square$	В□	С□	$D\square$
Réponse à la question 6	Α□	В□	С□	D□
Thème F : langages et prog	grammatio	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□	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	А□	В□	С□	D□
Thème G : algorithmique				
Réponse à la question 1	$A\square$	В□	С□	D□
Réponse à la question 2	$A\square$	В□	С□	D□
Réponse à la question 3	$A\square$	В□	С□	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	$A\square$	В□	C□	$D\square$



Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance): (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)																Щ	Щ	Щ	Ш	Щ
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° c	d'ins	crip	tion	n :					
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)		1	•										
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :						/														1.1

# Thème A: types de base

## Question A.1

Quelle est l'écriture hexadécimale (en base 16) du nombre entier 157 ?

#### Réponses

- A 8F
- B 9C
- C 9D
- D AD

## **Question A.2**

Le résultat de l'addition en binaire 101001 + 101 est égal au nombre binaire :

#### Réponses

- A 101102
- B 010101
- C 101110
- D 110000

#### **Question A.3**

Un entier positif est représenté sur 8 bits par 0001 0110.

En utilisant le complément à 2, quelle est la représentation sur 8 bits de son opposé ?

#### Réponses

- A 1001 0110
- B 1110 1001
- C 1110 1010
- D 1001 0111

### **Question A.4**

Si A et B sont des variables booléennes, laquelle de ces expressions booléennes est équivalente à (not A) or B ?

## Réponses

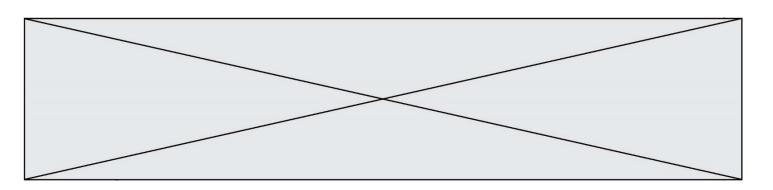
- A (A and B) or (not A and B)
- B (A and B) or (not A and B) or (not A and not B)
- C (not A and B) or (not A and not B)
- D (A and B) or (not A and not B)

## **Question A.5**

Choisir une expression booléenne pour la variable S qui satisfait la table de vérité suivante.

Α	В	S
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

- A A ou (non B)
- B (non A) ou B
- C (non A) ou (non B)
- D non (A ou B)



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

Combien de bits sont nécessaires pour écrire le nombre entier 16 en base 2 ?

## Réponses

- A 4
- B 5
- C 6
- D 7

# Thème B: types construits

## Question B.1

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

```
res = [ [1,2,3], [4,5,6], [7,8,9] ]

S = 0

for i in range(3):

S = S + res[i][2]
```

## Réponses

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

#### Question B.2

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.3**

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
- D M[1][2] == 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	tio	n:			
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocati	on.)			1							•	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/				<u> </u>											1.1

#### **Question B.4**

Si a vaut False et b vaut True, que vaut l'expression booléenne NOT(a AND b) ?

### Réponses

- A 0
- B False
- C True
- D None

#### **Question B.5**

Quel est le type de la variable billes définie par :

```
billes = {'vert': 6, 'rouge': 15, 'bleu': 11, 'jaune': 2, 'orange': 17 }
```

#### Réponses

- A c'est une séquence
- B c'est une liste
- C c'est une liste de listes
- D c'est un dictionnaire

## **Question B.6**

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]]

## Thème C: traitement de données en tables

### Question C.1

Quelle expression Python permet d'accéder au numéro de téléphone de Tournesol, sachant que le répertoire a été défini par l'affectation suivante :

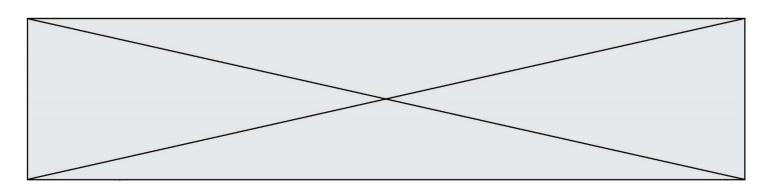
```
\label{eq:repertoire} \begin{split} \text{repertoire} = [ & \{\text{'nom':'Dupont', 'tel':'5234'}\}, \\ & \{\text{'nom':'Tournesol', 'tel':'5248'}\}, \\ & \{\text{'nom':'Dupond', 'tel':'3452'}\}] \end{split}
```

### Réponses

- A repertoire['Tournesol']
- B repertoire['tel'][1]
- C repertoire[1]['tel']
- D repertoire['Tournesol'][tel]

#### **Question C.2**

On exécute le code suivant :



```
L = []
```

```
for index in range(len(table)):
if table[index][3] > 1954:
L.append(index)
```

Quelle est la valeur de la liste L à la suite de cette exécution ?

## Réponses

- A ['von neumann', 'mccarthy', 'floyd']
- B [1957,2011,2001]
- C [1,3,4]
- D ['lovelace','turing']

## **Question C.3**

Quel type de fichier est le plus adapté au traitement des données?

#### Réponses

- A PNG
- B PDF
- c CSV
- D DOC

## **Question C.4**

On définit :

```
T = [ {'fruit': 'banane', 'nombre': 25}, {'fruit': 'orange', 'nombre': 124}, {'fruit': 'pomme', 'nombre': 75}, {'fruit': 'kiwi', 'nombre': 51} ]
```

Quelle expression a-t-elle pour valeur le nombre de pommes ?

- A T[2]['nombre']
- B T[2,'nombre']
- C T[3]['nombre']
- D T[3,'nombre']

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

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

On exécute le code suivant :

```
dict = {     "alexandre" : 17, "mehdi" : 18,     "jeanne" : 16,
          "charlotte" : 19, "celina" : 18, "noé" : 19     }

def f(dic):
    for cle, valeur in dic.items() :
        if valeur > 18:
            return cle
```

Que renvoie l'appel f(dict)?

## Réponses

- A 19
- B 19,19
- C "charlotte"
- D "charlotte", "noé"

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

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

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

## Question D.1

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

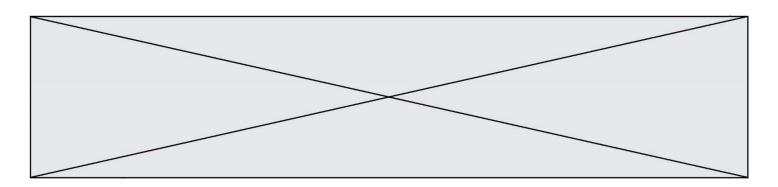
- A onclick
- B src
- C alt
- D onmouseover

#### Question D.2

Après avoir tenté d'accéder à un site, le navigateur affiche : 403 Forbidden.

Cela signifie que:

- A la connexion à Internet est défaillante
- B le navigateur a refusé d'envoyer la requête
- C le serveur a répondu par un code d'erreur
- D le serveur n'a jamais répondu



#### **Question D.3**

Une page HTML comporte ce bout de code :

```
<article>
    <h1>Les auteurs de ce site</h1>
    <button onclick="auteurs()">Appuyer ici</button>
</article>

<script src="java_script/ScriptJava.js"></script>

<script>
    function auteurs() { alert("Auteurs anonymes"); }
<\script>
```

Quel sera le résultat d'un clic sur le bouton "Appuyer ici" ?

## Réponses

- A Rien
- B La page du navigateur se fermera
- C La page affichera à la place du bouton "Appuyer ici" le message "Auteurs anonymes"
- D Cela provoquera l'ouverture d'une fenêtre comportant le message "Auteurs anonymes"

#### **Question D.4**

Lors de la consultation d'une page HTML, contenant un bouton auquel est associée la fonction javascript suivante, que se passe-t-il quand on clique sur ce bouton ?

```
function action(event) {
    this.style.color = "red"
}
```

## Réponses

- A le pointeur de souris devient rouge lorsqu'il arrive sur le bouton
- B le texte du bouton devient rouge
- C le texte du bouton est remplacé par le mot "red"
- D le texte de la page passe en rouge

## **Question D.5**

Les pages HTML sont affichées par ...

#### Réponses

- A le compilateur
- B le serveur
- C l'interpréteur
- D le navigateur Web

#### **Question D.6**

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 ?

- 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>

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	า :			
	(Les nu	ıméros	figure	nt sur	la con	vocatio	on.)			•							1	
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/															1.1

# Thème E: architectures matérielles et systèmes d'exploitation

#### Question E.1

Sous Linux, les droits d'accès à un fichier dont le propriétaire est Joseph sont les suivants : -rwxr-xr--. Laquelle des affirmations suivantes est **fausse** ?

### Réponses

- A Joseph a l'autorisation de lire ce fichier
- B les membres du groupe de Joseph ont l'autorisation de lire ce fichier
- C tous les utilisateurs ont l'autorisation de lire ce fichier
- D les membres du groupe de Joseph ont l'autorisation de modifier ce fichier

#### **Question E.2**

Le répertoire personnel de l'utilisateur contient deux répertoires tempo et sauve.

On souhaite déplacer le fichier bac.txt du repertoire tempo vers le répertoire sauve.

Quelle commande permet de réaliser ce déplacement ?

#### Réponses

- A mkdir ~/tempo/bac.txt ~/sauve
- B mkdir ~/sauve ~/tempo/bac.txt
- C mv ~/tempo/bac.txt ~/sauve
- D mv ~/sauve ~/tempo/bac.txt

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

À partir du dossier ~/Doc/QCM, quelle commande permet de rejoindre le dossier ~/Hack/Reponses ? **Réponses** 

- A cd Hack/Reponses
- B cd/Hack/Reponses
- C cd /~/Hack/Reponses
- D cd ../../Hack/Reponses

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

Dans quel but le protocole du bit alterné peut-il être utilisé ?

### Réponses

- A Pour chiffrer des données lors de transmission de données sur un réseau
- B Pour détecter des pertes de paquets de données lors de transmission de données sur un réseau
- C Pour créer des paquets de données lors de transmission de données sur un réseau
- D Pour envoyer les paquets de données à la bonne l'adresse IP de la machine de destination

## **Question E.5**

Sous UNIX, que va réaliser la ligne de commande cat file.txt?

- A rien du tout
- B l'affichage du contenu du fichier file.txt dans la console
- C la création d'un fichier file.txt
- D la suppression du fichier file.txt



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

Dans un terminal, on exécute la suite de commandes système suivante :

```
cd ~
cd seances/tp
mv exercice.txt ./../../exercice.txt
```

Où se trouve finalement placé le fichier exercice.txt?

## Réponses

- A dans le répertoire ~/seance/tp
- B dans le répertoire ~/seance
- C dans le répertoire ~
- D dans le répertoire /home

# Thème F: langages et programmation

## Question F.1

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 :

```
\begin{aligned} \text{def somme}(T,\,a,\,b)\colon\\ S &= 0\\ \text{for i in range}(a,\,b{+}1) :\\ S &= S + T[i]\\ \text{return } S \end{aligned}
```

Quel ensemble de préconditions doit-on prévoir pour cette fonction ?

## Réponses

```
A a < b
B a < longueur(T) et b < longueur(T)
C a <= b < longueur(T)
D a <= b < longueur(T) et T est un tableau trié
```

#### **Question F.2**

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 ?

```
\begin{array}{lll} \mathsf{A} & & i>m \\ & \mathsf{B} & & L[i]>m \\ \mathsf{C} & & L[i]>L[i\text{-}1] \\ \mathsf{D} & & L[i]>L[i\text{+}1] \end{array}
```

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 :			
	(Les nu	uméros	figure	ent sur	la con	vocatio	on.)	Π	Π	1									
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE NÉ(e) le :			/																1.1

## **Question F.3**

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

```
def f(x):
x = x + 1
return x + 1
x = 0
f(x+1)
```

#### Réponses

A 0 B 1

C 2

D 3

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

On construit une liste L de la façon suivante :

```
L = []
for i in range(1,11,2)
L.append(5*i)
```

et on obtient ainsi la liste [5, 15, 25, 35, 45].

On pourrait aussi procéder de la façon suivante :

```
 L = [] \\ \text{# ligne 1 ......} \\ \text{while i < 11:} \\ L.append(5*i) \\ \text{# ligne 2 ......}
```

Que faudrait-il écrire en ligne 1 et en ligne 2 pour obtenir le même résultat ?

### Réponses

```
\begin{array}{ll} \mathsf{A} & i=0 \text{ en ligne 1, et } i=i+1 \text{ en ligne 2} \\ \mathsf{B} & i=0 \text{ en ligne 1, et } i=i+2 \text{ en ligne 2} \\ \mathsf{C} & i=1 \text{ en ligne 1, et } i=i+1 \text{ en ligne 2} \\ \mathsf{D} & i=1 \text{ en ligne 1, et } i=i+2 \text{ en ligne 2} \end{array}
```

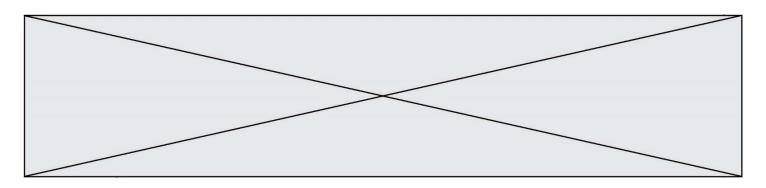
## **Question F.5**

On exécute le code suivant

```
def calculPourcentage (prix,reduction):
  assert reduction >= 0, 'la réduction doit être un nombre positif'
  assert reduction < 100, 'la réduction doit être inférieure à 100'
  assert prix > 0, 'le prix doit être un nombre strictement positif'
  remise = (reduction*prix)/100
  prix_remise = prix - remise
  return prix_remise
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel calcul(30,100)?

- A AssertionError: la réduction doit être un nombre positif
- B AssertionError: la réduction doit être inférieure à 100
- C AssertionError: le prix doit être un nombre strictement positif
- D 70



#### **Question F.6**

La fonction maximum codée ci-dessous en Python doit renvoyer la plus grande valeur contenue dans le tableau d'entiers passé en argument.

```
def maximum(tableau):
    tmp = tableau[0]
    for i in range(.....): # à compléter
        if tableau[i] > tmp:
            tmp = tableau[i]
    return tmp
```

Quelle expression faut-il écrire à la place des pointillés ?

## Réponses

```
A len(tableau) - 1
B 1,len(tableau) - 1
C 1,len(tableau)
D 1,len(tableau) + 1
```

# Thème G: algorithmique

## Question G.1

Un algorithme de recherche dichotomique dans une liste triée de taille n nécessite, dans le pire des cas, exactement k comparaisons.

Combien cet algorithme va-t-il utiliser, dans le pire des cas, de comparaisons sur une liste de taille 2n?

## Réponses

```
\begin{array}{lll} \mathsf{A} & k \\ \mathsf{B} & k+1 \\ \mathsf{C} & 2k \\ \mathsf{D} & 2k+1 \end{array}
```

## **Question G.2**

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 de cet algorithme ?

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

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 numéros figurent sur la convocation.)															,						
Liberté · Égalité · Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Né(e) le :			/																			1.1

## **Question G.3**

On définit une fonction de calcul de la moyenne d'une liste de nombres :

```
\label{eq:def-movenne} \begin{split} \text{def moyenne}(L): \\ s &= 0 \\ n &= \text{len}(L) \\ \text{for x in L:} \\ s &= s + x \\ \text{return s/n} \end{split}
```

Combien cette fonction utilise-t-elle d'additions et de divisions pour calculer la moyenne d'une liste de 7 nombres

?

## Réponses

A 7

B 8 C 9

C 9 D 10

## **Question G.4**

Qu'affiche le programme suivant :

```
a = 3
b = 4
if a > b and a == 3:
print('vert')
if a > b and b == 4:
print('rouge')
if a == 4 or b > a:
print('bleu')
if a == 3 or a < b:
print('jaune')
```

## Réponses

A vert rouge

B bleu jaune

C bleu

D vert jaune



### **Question G.5**

Soit L une liste de n nombres réels (n entier naturel non nul). On considère l'algorithme suivant, en langage Python, calculant la moyenne des éléments de L.

```
\begin{split} M &= 0 \\ \text{for } k \text{ in range(n):} \\ M &= M + L[k] \\ M &= M/n \end{split}
```

Si le nombre n de données double alors le temps d'exécution de ce script :

## Réponses

- A reste le même
- B double aussi
- C est multiplié par *n*
- D est multiplié par 4

## **Question G.6**

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
```

- 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