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

Prénom(s) :

N° candidat : **N° d'inscription :**

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

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.

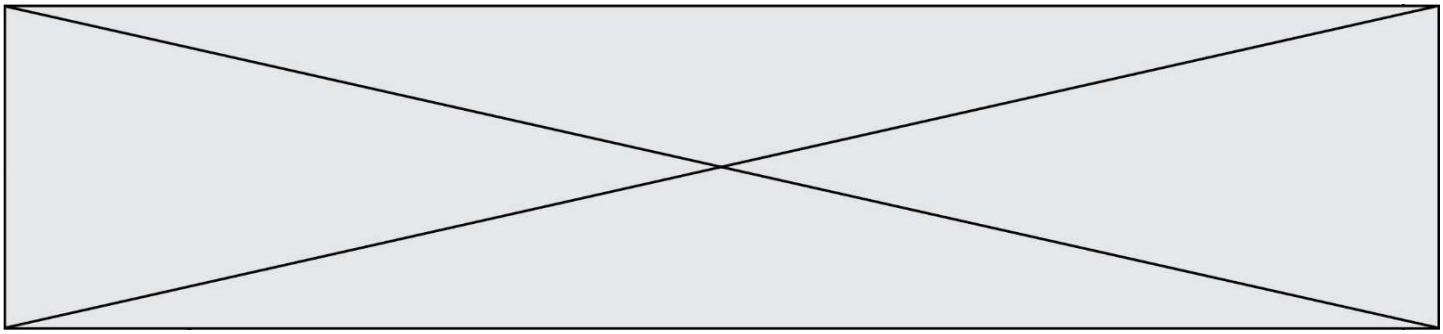
☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ 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 : 18

L'épreuve consiste en 42 questions, rangées en 7 thèmes.
Le candidat gagne 1 point pour la réponse correcte et obtient un résultat nul pour une réponse fausse, une absence de réponse ou une réponse multiple.
Le résultat obtenu est transformé en note sur 20 selon la formule : nombre de points obtenus x 20/42.

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° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

Thème A : types de base

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	B	C	D

Thème B : types construits

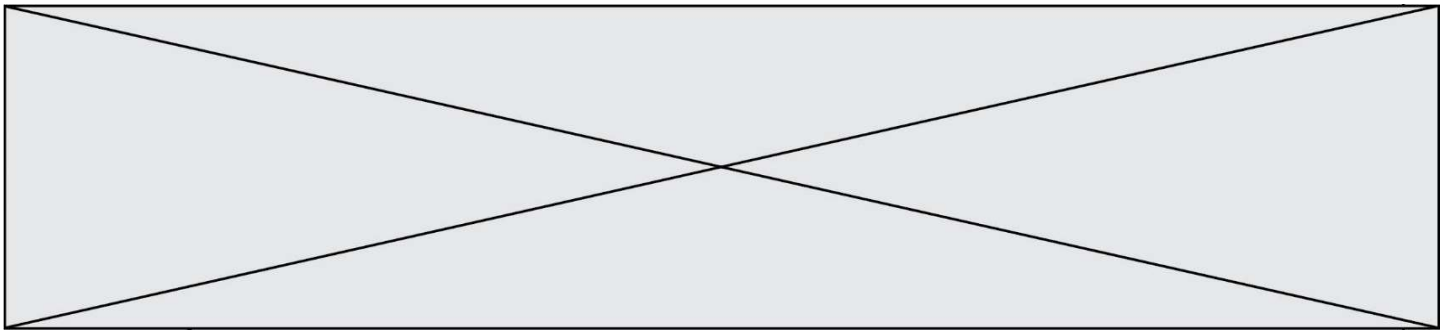
Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

Thème C : traitement de données en tables

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	B	C	D

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

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	B	C	D



Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

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	B	C	D

Thème F : langages et programmation

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	B	C	D

Thème G : algorithmique

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	B	C	D

Thème A : types de base

Question A 1
Dans quel système de numération 3F5 représente-t-il un nombre entier ?

Réponses
A binaire (base 2)
B octal (base 8)
C décimal (base 10)
D hexadécimal (base 16)

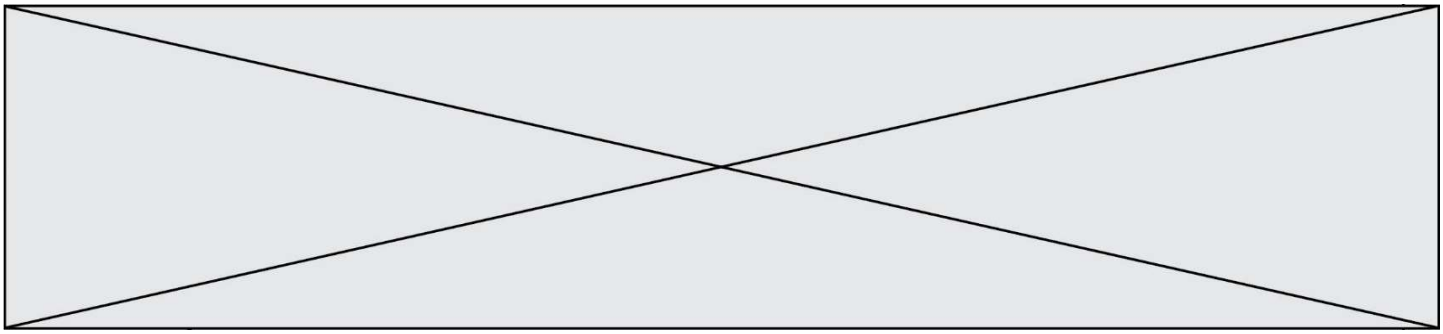
Question A 2
Le code ASCII permet de représenter en binaire les caractères alphanumériques. Quel est son principal inconvénient ?
Réponses
A Il utilise beaucoup de bits.
B Il ne différencie pas les majuscules des minuscules.
C Il ne représente pas les caractères accentués.
D Il n'est pas compatible avec la plupart des systèmes informatiques.

Question A 3
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 4
Quel est le nombre minimal de bits nécessaire pour représenter l'entier positif 79 en binaire ?
Réponses
A 2
B 6
C 7
D 8

Question A 5
La représentation en complément à deux sur 8 bits de l'entier –42 est :
Réponses
A `- 00101010`
B `10101010`
C `11010101`
D `11010110`



Question A 6
En base 2, l'entier 2019 s'écrit :

Réponses
A `111 1110 0011`
B `7E3`
C `110 0011 1111`
D `3E7`

Thème B : types construits

Question B 1
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 2
On définit ainsi une liste `M` :

```
M = [['A','B','C','D'], ['E','F','G','H'], ['I','J','K','L']]
```

Que vaut l'expression `M[2][1]` ?
Réponses
A `'G'`
B `'J'`
C `'E'`
D `'B'`

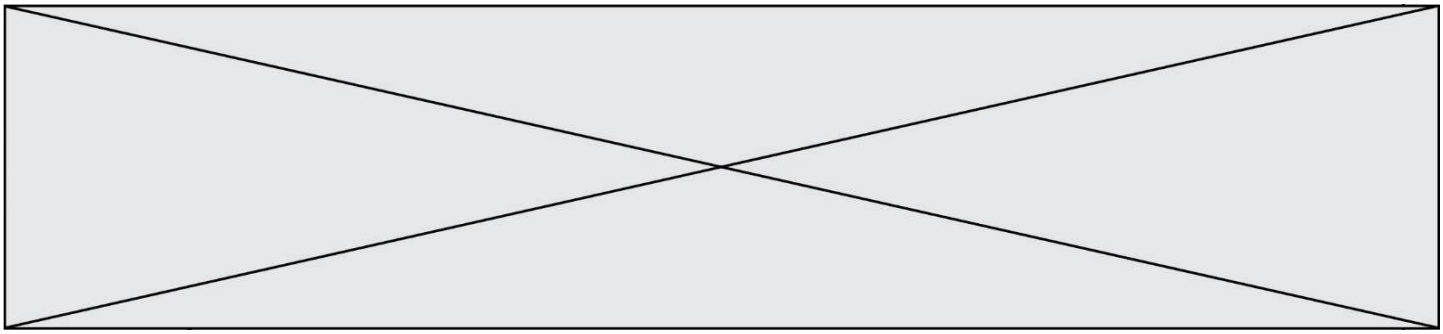
Question B 3
Quelle est la valeur de l'expression `[[n,n+2] for n in range(3)]` ?

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

Question B 4
On définit `tableau = [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]`. Quelle est la valeur de `tableau[2][1]` ?
Réponses
A 2
B 4
C 6
D 8

Question B 5
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` ?

Réponses

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

Question B 6

On considère le code suivant :

```
D = { 'a': '1', '2': 'a', 'b': 'a', 'c': '3'}
```

Que vaut `D['a']` à la fin de son exécution ?

Réponses

A `'1'`
B `2`
C `[ '2', 'b' ]`
D `[ '1', '3' ]`

Thème C : traitement de données en tables

Question C 1

Quel type de fichier est le plus adapté au traitement des données parmi les formats suivant ?

Réponses

A PNG
B DOC
C CSV
D PDF

Question C 2

On exécute le script suivant :

```
a = [[1, 5], [-3, 2]]
b = [[3,-2], [4, -6]]
c = [[None, None], [None, None]]
for i in range(2):
    for j in range(2):
        c[i][j] = a[i][0]*b[0][j] + a[i][1]*b[1][j]
```

Que vaut `c[0][1]` à la fin de l'exécution ?

Réponses

A None
B -1
C -32
D 1

Question C 3

Soit la table de données suivante :

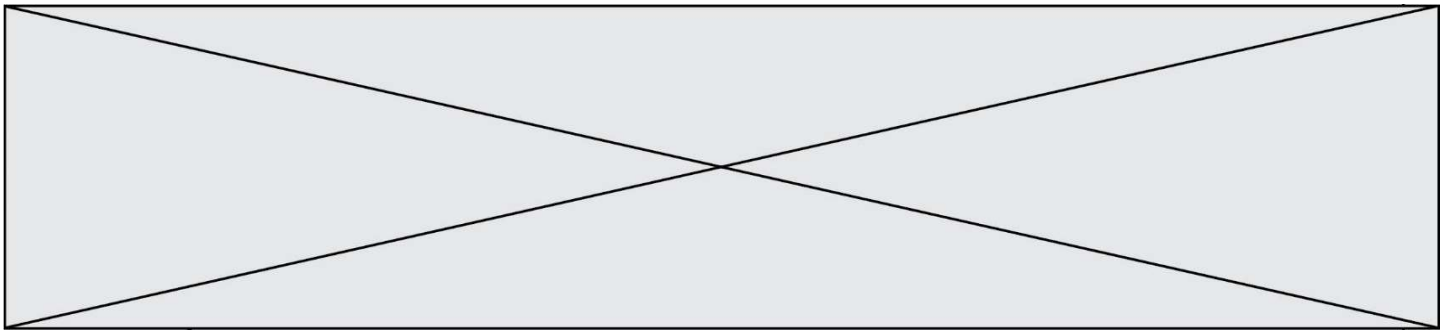
nom	prenom	date_naissance
Dupont	Pierre	17/05/1987
Dupond	Catherine	18/07/1981
Haddock	Archibald	23/04/1998

Quels sont les descripteurs de ce tableau ?

Réponses

A `nom`, `prenom` et `date_naissance`
B `Dupont`, `Pierre` et `17/05/1987`
C `Dupont`, `Dupond` et `Haddock`
D il n'y en a pas

Question C 4



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

Réponses

A
```
Nom,Pays,Temps
Camille Muffat,France,241.45
```
B
```
Nom Pays Temps
Camille Muffat France 241.45
```
C
```
[
   { "Nom": "Camille Muffat", "Pays": "France", "Temps": 241.45},
```
D
```
[
   { Nom: "Camille Muffat", Pays: "France", Temps: 241.45},
```

Question C 5
Laquelle de ces affirmations est vraie ?

Réponses

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

Question C 6
Laquelle de ces listes de chaînes de caractères est triée en ordre croissant ?

Réponses

A `['Chat', 'Chien', 'Cheval', 'Cochon']`
B `['Chat', 'Cheval', 'Chien', 'Cochon']`
C `['Chien', 'Cheval', 'Cochon', 'Chat']`
D `['Cochon', 'Chien', 'Cheval', 'Chat']`

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

Question D 1

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 2

`onmouseover` est une méthode qui permet de traiter un événement de quel type ?

Réponses

A l'appui d'une touche du clavier
B un clic sur un bouton de souris
C un mouvement de la souris
D le survol par la souris d'un élément de la page

Question D 3

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 4

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`

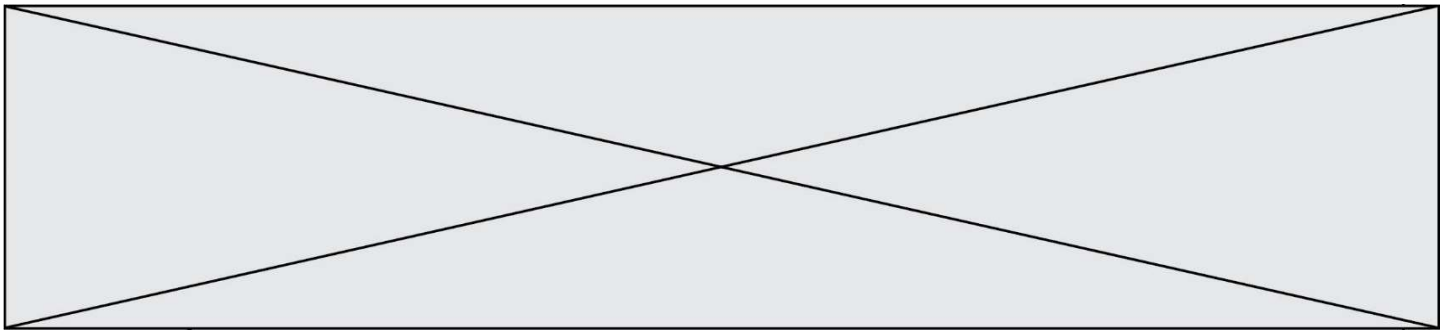
Question D 5

Quelle URL parmi les suivantes témoigne que l'échange entre le navigateur et le serveur est chiffré ?

Réponses

A `http://www.mabanque.com/`
B `http://www.mabanque.fr/`
C `https://www.mabanque.fr/`
D `http://secure.mabanque.fr/`

Question D 6



Pour créer un lien vers la page d'accueil de Wikipédia, que devra-t-on écrire dans une page Web ?

Réponses

A `<a target="http://fr.wikipedia.org">Wikipédia</a>`

B `<a href="http://fr.wikipedia.org" />`

C `<a href="http://fr.wikipedia.org">Wikipédia</a>`

D `<link src="http://fr.wikipedia.org">Wikipédia</link>`

Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E 1
Dans un terminal sous Linux, quelle commande permet d'afficher la liste des fichiers du répertoire courant ?

Réponses
A `ls`
B `cd`
C `mv`
D `rm`

Question E 2
Que peut-on dire du système de fichier, suite à l'exécution des commandes suivantes ?

```
% cd
% ls
Documents  Images  Videos  help.txt  tutorial.txt  script.py
% mv *.txt Documents
```

Réponses
A L'utilisateur `Documents` a pris possession des fichiers `help.txt` et `tutorial.txt`
B Le répertoire `/Documents` contient maintenant les fichiers `help.txt` et `tutorial.txt`
C Le répertoire `Documents` du répertoire de l'utilisateur contient maintenant les fichiers `help.txt` et `tutorial.txt`
D `script.py` a été exécuté et a déplacé les fichiers textes

Question E 3
Parmi ces propositions, laquelle désigne un système d'exploitation libre ?

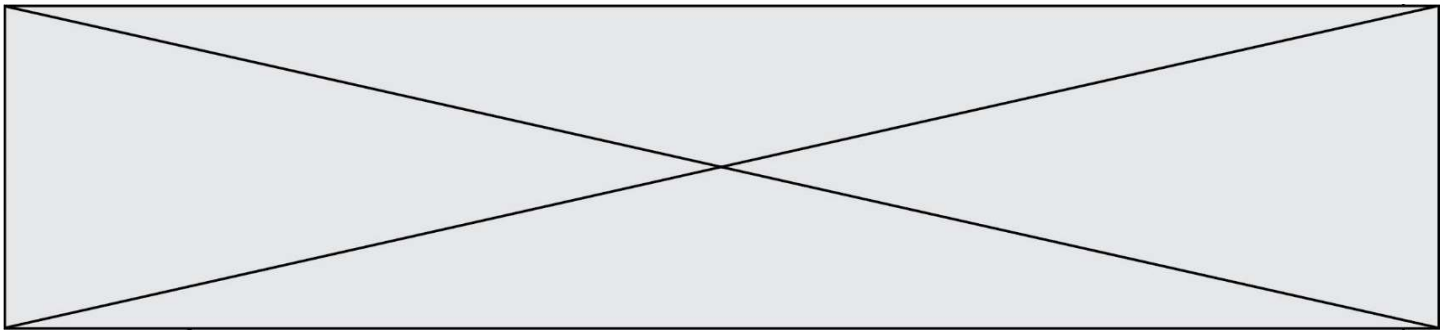
Réponses
A LibreOffice
B Windows
C MacOS
D GNU-Linux

Question E 4
On réalise une petite station météo.
Quel composant est un capteur ?

Réponses
A l'afficheur LCD
B l'écran de l'ordinateur
C la LED
D le thermomètre

Question E 5
Dans le protocole de communication TCP/IP, pour le transfert d'un gros fichier :

Réponses
A Les données sont envoyées en une seule partie.



B Les données sont envoyées en plusieurs parties qui suivent le même itinéraire au sein du réseau.
C Les données sont envoyées en plusieurs parties qui peuvent suivre des itinéraires différents au sein du réseau et arrivent à destination en respectant l'ordre de leur envoi.
D Les données sont envoyées en plusieurs parties qui peuvent suivre des itinéraires différents au sein du réseau et arrivent à destination dans un ordre quelconque.

Question E 6
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

Thème F : langages et programmation

Question F 1

Combien de fois l'instruction `x = x+2` va-t-elle être exécutée dans le script suivant ?

```
x = 2
while x < 10:
   x = x + 2
```

Réponses

A 1 fois
B 4 fois
C 5 fois
D 6 fois

Question F 2

On a défini une liste L de nombres entiers.
Quelle est la valeur de la variable `m` à la fin de l'exécution du script suivant ?

```
m = L[0]
for j in range(len(L)):
   if m < L[j]:
      m = L[j]
```

Réponses

A la moyenne de la liste L
B le minimum de la liste L
C le maximum de la liste L
D la longueur de la liste L

Question F 3

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

```
def maximum(L):
   m = L[0]
   for i in range(1,len(L)):
      if .........:
         m = L[i]
   return m
```

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

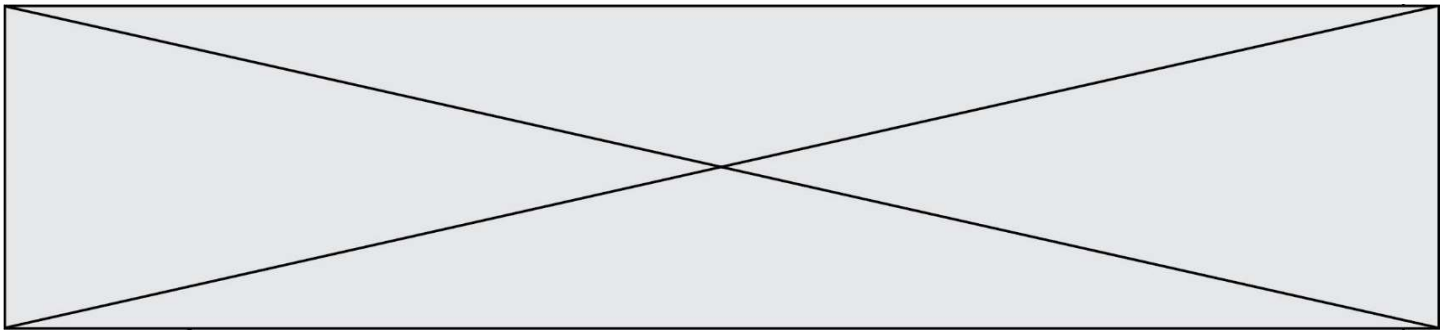
Réponses

A `i > m`
B `L[i] > m`
C `L[i] > L[i-1]`
D `L[i] > L[i+1]`

Question F 4

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

```
n = 1
while n != 20:
```



```
    n = n + 2
```

Réponses

A 1
B 20
C 22
D le programme ne termine pas, la boucle tourne indéfiniment

Question F 5

Dans le programme JavaScript suivant, quelle est la notation qui délimite le bloc d'instructions exécuté à chaque passage dans la boucle `while` ?

```
i = 0
while (i < 10) {
    alert(i)
    i = i + 1
}
alert("Fin")
```

Réponses

A le fait que les instructions soient encadrées entre { et }
B le fait que les instructions soient indentées de 4 caractères comme en Python
C le fait que les instructions suivent le mot clé `while`
D le fait que les instructions suivent la parenthèse)

Question F 6

On exécute le script suivant **:**

```
a = 10
if a < 5:
   a = 20
elif a < 100:
   a = 500
elif a < 1000:
   a = 1
else:
   a = 0
```

Quelle est la valeur de la variable a à la fin de cette exécution ?

Réponses

A 1
B 10
C 20
D 500

Thème G : algorithmique

Question G 1
Quel est l'ordre de grandeur du coût du tri par insertion (dans le pire des cas) ?

Réponses
A l'ordre de grandeur du coût dépend de l'ordinateur utilisé
B linéaire en la taille du tableau à trier
C quadratique en la taille du tableau à trier
D indépendant de la taille du tableau à trier

Question G 2
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
```

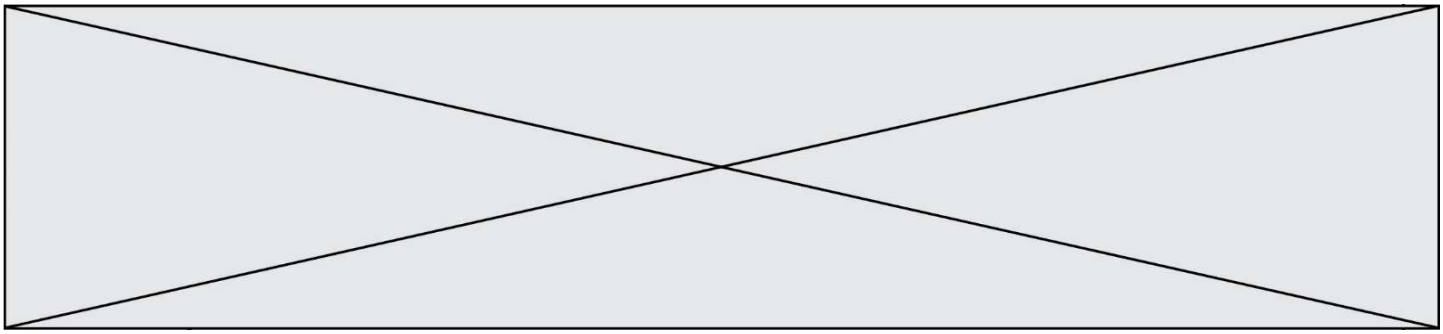
D
```
vert
Jaune
```

Question G 3
On considère la fonction suivante :

```
def f(x,L):
   i = 0
   j = len(L)-1
   while i<j:
      k = (i+j)//2
      if x <= L[k]:
         j = k
      else:
         i = k + 1
   return i
```

Cette fonction implémente :

Réponses



A le tri par insertion
B le tri par sélection
C la recherche dichotomique
D la recherche du plus proche voisin

Question G 4
On considère le code incomplet suivant qui recherche le maximum dans une liste.

```
liste = [5,12,15,3,15,17,29,1]
iMax = 0
for i in range(1,len(liste)):
    .............
        iMax = i

print (liste[iMax])
```

Par quoi faut-il remplacer la ligne pointillée ?

Réponses
A `if i > iMax:`
B `if liste[i] > liste[iMax]:`
C `if liste[i] > iMax:`
D `if i > liste[iMax]:`

Question G 5
Quel est le coût d'un algorithme de tri par insertion ?

Réponses
A constant
B logarithmique
C linéaire
D quadratique

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 :
Réponses
A $\sqrt{2500}$
B 2500
C 2500^2
D 2^{2500}