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.

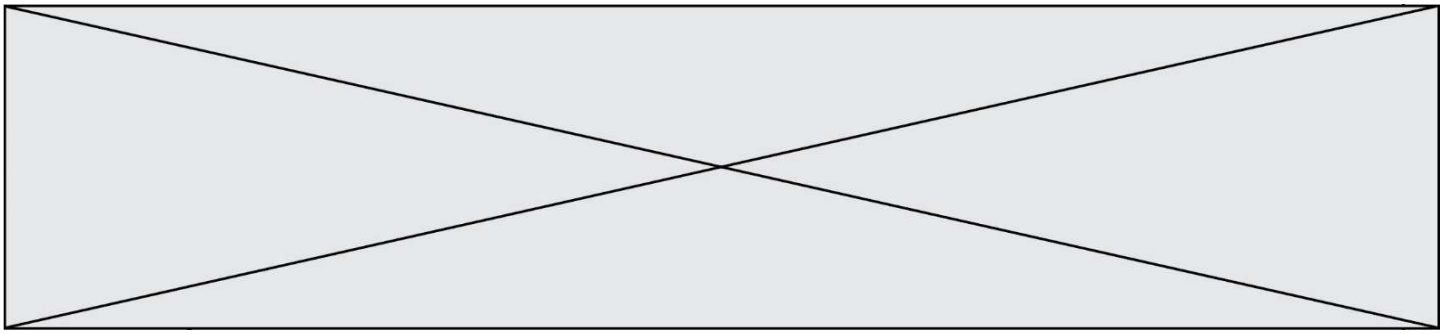
☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ 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 : 17

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.



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

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 E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

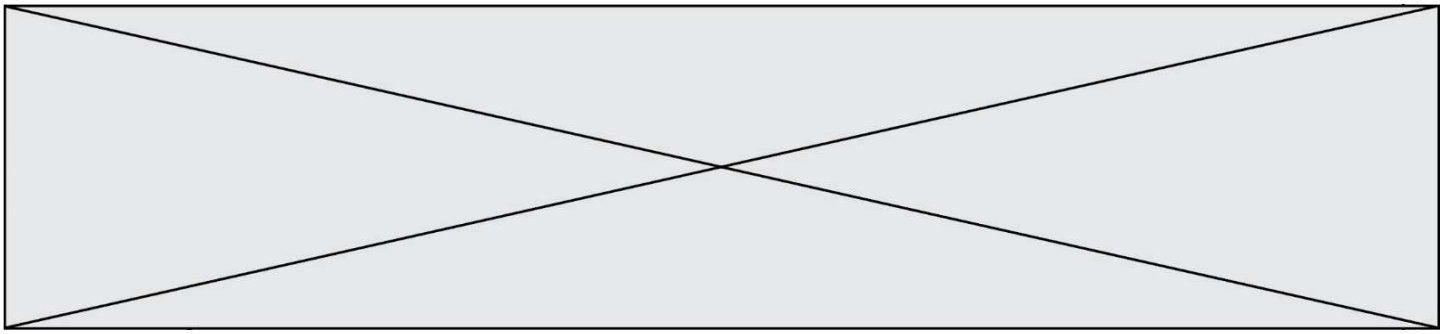
Réponse à la question 1	A	B	C	D
Réponse à la question 2	A	B	C	D
Réponse à la question 3	A	B	C	D
Réponse à la question 4	A	B	C	D
Réponse à la question 5	A	B	C	D
Réponse à la question 6	A	B	C	D

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
Que peut-on dire du programme Python suivant de calcul sur les nombres flottants ?

```
x = 1.0
while x != 0.0:
   x = x - 0.1
```

Réponses

A l'exécution peut ne pas s'arrêter, si la variable x n'est jamais exactement égale à `0.0`
B à la fin de l'exécution, x vaut `-0.00001`
C à la fin de l'exécution, x vaut `0.00001`
D l'exécution s'arrête sur une erreur `FloatingPointError`

Question A 2
Sur une page web qui s'affiche sur notre navigateur on peut lire : « En consÃ©quence, l'AssemblÃ©e Nationale reconnaÃ®t et dÃ©clare, en prÃ©sence [...] »
Quelle peut être la cause des affichages étranges de cette page ?

Réponses

A l'encodage des caractères n'est pas celui attendu par le navigateur
B le texte original est en japonais
C la taille des caractères n'est pas celui attendu par le navigateur
D la connexion à Internet présente des coupures

Question A 3
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 4
Sachant que l'expression `not(a or b)` a la valeur `True`, quelles peuvent être les valeurs des variables booléennes a et b ?

Réponses

A `True et True`
B `False et True`
C `True et False`
D `False et False`

Question A 5

À quelle affectation sont équivalentes les instructions suivantes, où a, b sont des variables entières et c une variable booléenne ?

```
if a==b:
   c = True
elif a > b+10:
   c = True
else:
   c = False
```

Réponses

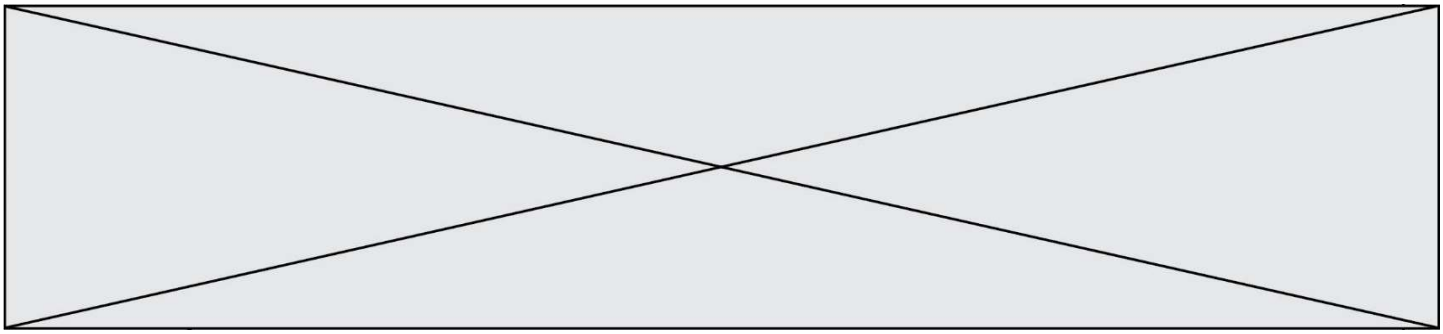
A `c = (a==b) or (a > b+10)`
B `c = (a==b) and (a > b+10)`
C `c = not(a==b)`
D `c = not(a > b+10)`

Question A 6

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



Thème B : types construits

Question B 1

On définit ainsi une liste P :

```
P = [ {"nom":"Turing","prénom":"Alan","âge":28},
      {"nom":"Lovelace","prénom":"Ada","âge":27} ]
```

Que fait alors l'instruction `P[1]["âge"] = 25` ?

Réponses

A elle modifie la valeur de la clé âge du deuxième élément de la liste P

B elle modifie la valeur de la clé âge du premier élément de la liste P

C elle donne la longueur de la liste P

D elle donne la longueur du premier élément de la liste P

Question B 2

On considère la liste de listes suivante :

```
tictactoe = [ ['X', 'O', 'O'],
              ['O', 'O', 'O'],
              ['O', 'O', 'X']  ]
```

Quelle instruction permet d'obtenir une diagonale de `'X'` ?

Réponses

A `tictactoe[3] = 'X'`

B `tictactoe[4] = 'X'`

C `tictactoe[1][1] = 'X'`

D `tictactoe[2][2] = 'X'`

Question B 3

La variable `sequence` contient une liste de lettres, éventuellement répétées, choisies parmi `'A'`, `'B'`, `'C'`, `'D'`.
On veut créer un dictionnaire `effectifs` associant à chaque lettre le nombre de fois qu'elle apparaît dans la liste sequence.
Par exemple si `sequence` contient `['A', 'B', 'B', 'D', 'B', 'A']`,
`effectifs` doit contenir `{'A':2, 'B':3, 'C':0, 'D':1}`.
Parmi les scripts suivants, lequel réalise cet objectif ?

Réponses

A

```
effectifs = {'A':0, 'B':0, 'C':0, 'D':0}
for lettre in sequence:
    effectifs[lettre] = effectifs[lettre] + 1
```

B

```
effectifs = {}
for lettre in sequence:
    effectifs[lettre] = effectifs[lettre] + 1
```

C

```
effectifs = {'A':0, 'B':0, 'C':0, 'D':0}
for lettre in effectifs.keys():
```

```
      effectifs[lettre] = len([lettre in effectifs])
```

D

```
   effectifs = {}
   for lettre in effectifs.keys():
      effectifs[lettre] = len([lettre in effectifs])
```

Question B 4

La fonction ci-dessous prend en argument deux nombres entiers.

```
   def f(n1,n2):
      etendue = max(n1,n2)-min(n1,n2)
      moyenne = (n1+n2)/2
      return etendue,moyenne
```

Quel est le type de la valeur renvoyée par un appel à cette fonction ?

Réponses

A un entier
B un réel (ou flottant)
C un tuple
D une liste

Question B 5

Considérons le dictionnaire suivant :

```
   resultats = {'Paul':5 , 'Amina':1 , 'Léon' : 9 , 'Benoit':3}
```

Quelle affirmation est correcte ?

Réponses

A `resultats['Amina']` vaut 1
B `resultats[1]` vaut `'Amina'`
C `'Paul'` est une valeur de ce dictionnaire
D 9 est une clé de ce dictionnaire

Question B 6

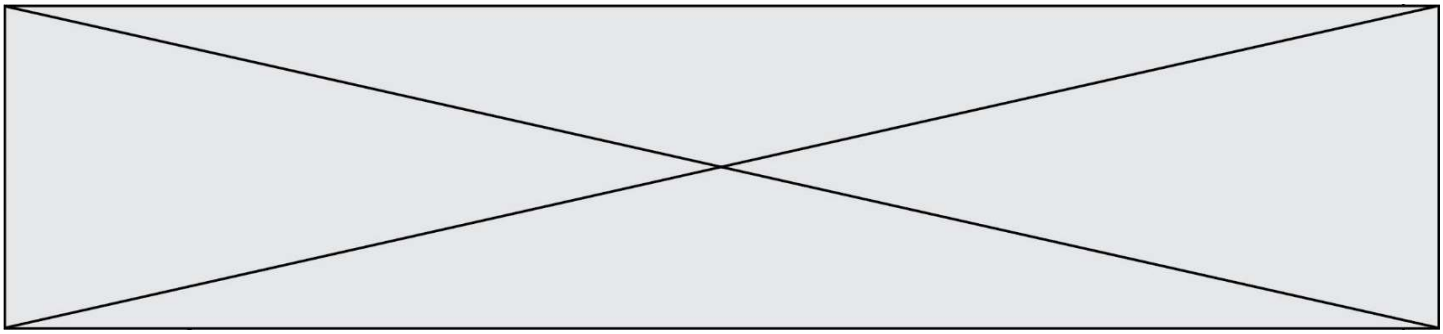
On crée la liste suivante :

```
   t = [[1, 2, 3, 4], [5, 6, 7, 8], [9, 10, 11, 12]]
```

Que vaut `t[1][2]` :

Réponses

A 2
B 7
C 10
D on obtient un message d'erreur "indexError: list index out of range"



Thème C : traitement de données en tables

Question C 1
On exécute le code suivant :

```
table = [  ['lovelace', 'ada', 1815, 1852],
           ['von neumann','john', 1903, 1957],
           ['turing', 'alan', 1912, 1954],
           ['mccarthy', 'john', 1927, 2011],
           ['floyd', 'robert', 1936, 2001] ]

def age(personnage):
   return personnage[3] - personnage[2]

table.sort(key=age, reverse=True)
```

Quelle est la première ligne de la table `table` à la suite de cette exécution ?
Réponses
A `['lovelace', 'ada', 1815, 1852]`
B `['mccarthy', 'john', 1927, 2011]`
C `['turing', 'alan', 1912, 1954]`
D `['mccarthy', 'floyd', 'von neumann', 'turing', 'lovelace']`

Question C 2
Parmi les extensions suivantes, laquelle caractérise un fichier contenant des données que l'on peut associer à un tableau de pixels ?
Réponses
A pdf
B xls
C png
D exe

Question C 3
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']`

Question C 4
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 5
Qu'est-ce que le format de fichier CSV ?

Réponses

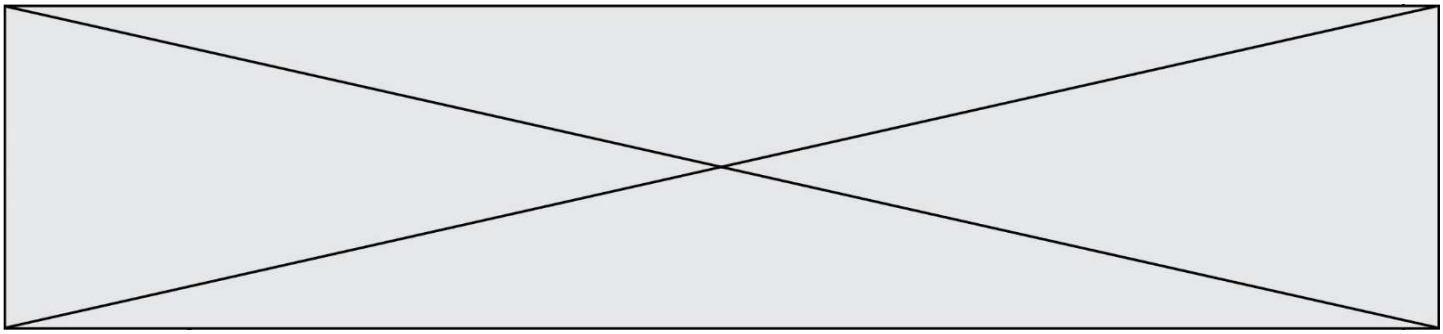
A un format de fichier mis au point par Microsoft pour Excel
B un format de fichier pour décrire une base de données
C un format de fichier où les données sont séparées par un caractère tel qu'une virgule
D un format de fichier décrivant une page Web

Question C 6

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



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

Question D 1

Mehdi a écrit une page HTML contenant des éléments `input` de formulaire.
Il place ces éléments de formulaire :

Réponses

A entre la balise `<form>` et la balise `</form>`
B entre la balise `<formulary>` et la balise `</formulary>`
C entre la balise `<code>` et la balise `</code>`
D entre la balise `<script>` et la balise `</script>`

Question D 2

Parmi les couples de balises suivants, lequel permet de créer un formulaire ?

Réponses

A `<body>` `</body>`
B `<html>` `</html>`
C `<div>` `</div>`
D `<form>` `</form>`

Question D 3

Parmi les langages suivants, lequel est exécuté sur le serveur lors de la consultation d'une page Web ?

Réponses

A JavaScript
B HTML
C CSS
D PHP

Question D 4

Lors de la consultation d'une page HTML, contenant un bouton dans lequel on ajoute l'attribut suivant, que se passe-t-il quand on clique sur ce bouton ?

```
<button onclick="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

Voici un extrait d'une page HTML :

```
<script>
   function sommeNombres(formulaire) {
      var somme = formulaire.n1.value + formulaire.n2.value;
      console.log(somme);
   }
</script>

<form>
   Nombre 1 : <input name="n1" value="30">  <br>
   Nombre 2 : <input name="n2" value="10">  <br>
   <input type="button" value="Somme" onclick="sommeNombres(this.form)">
</form>
```

Quand l'utilisateur clique sur le bouton Somme, le calcul de la fonction `sommeNombres()` se fait :

Réponses

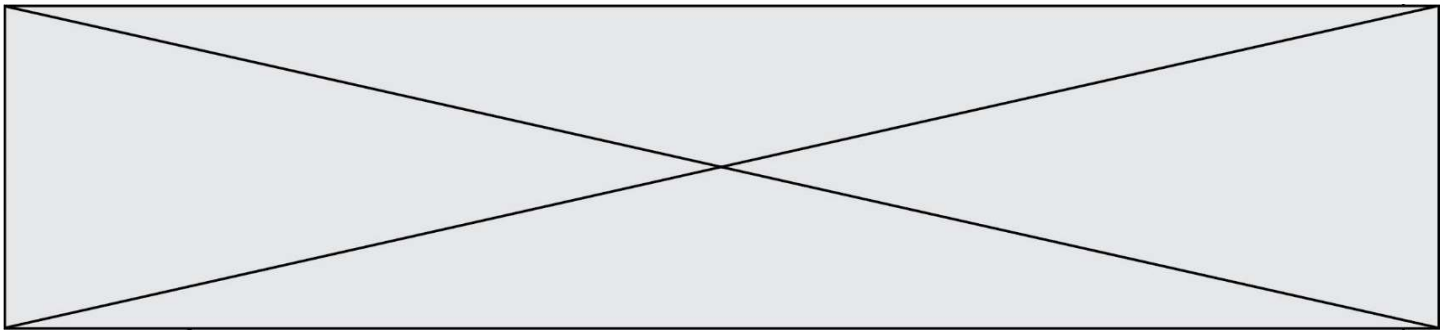
A uniquement dans le navigateur
B uniquement sur le serveur qui héberge la page
C à la fois dans le navigateur et sur le serveur
D si le calcul est complexe, le navigateur demande au serveur de faire le calcul

Question D 6

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

Réponses

A 100
B 200
C 404
D 504



Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

Question E 1
Quel est l'effet de la commande shell suivante ?

```
cp NSI_ex1_Franck.txt  NSI_ex1_Marie.txt
```

Réponses
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 2
Quelle commande du shell Linux permet de renommer un fichier ?

Réponses
A `cp`
B `rm`
C `mv`
D `touch`

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
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 5
Quel matériel permet d'interconnecter des **réseaux** entre eux :

Réponses

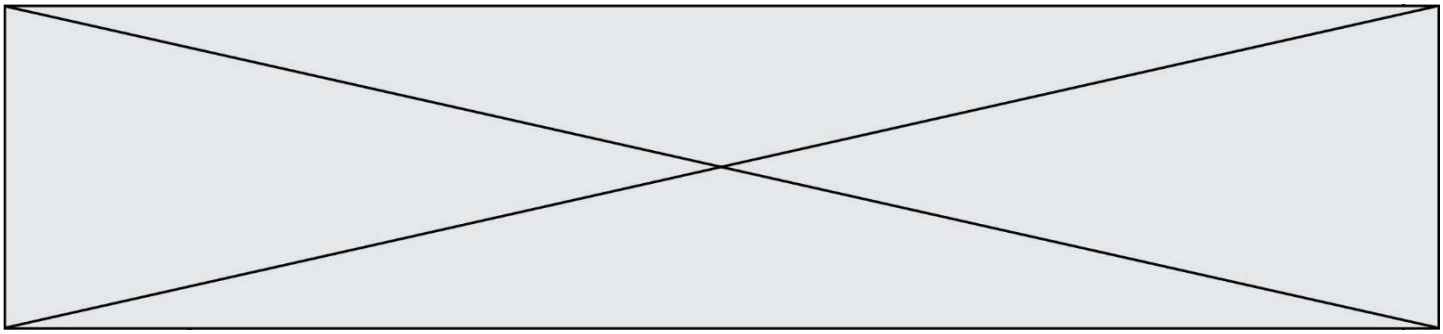
A un routeur
B un commutateur (ou *switch*)
C un interconnecteur
D un serveur

Question E 6

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

Réponses

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`



Thème F : langages et programmation

Question F 1

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 2

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

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 3

On souhaite échanger les contenus de deux variables entières a et b sans utiliser de variable auxiliaire en écrivant le code suivant :

```
a = a - b
b = a + b
a = ......
```

Que peut-on écrire à la place des pointillés pour réaliser cet échange ?

Réponses

A `a - b`

B `a + b`

C `b - a`

D `- a - b`

Question F 4

On considère l'instruction suivante :

```
resultat = [0] * 7
```

Que contient la variable `resultat` après son exécution ?

Réponses

A `0`
B `[0]`
C `[[0], [0], [0], [0], [0], [0], [0]]`
D `[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]`

Question F 5

On considère la fonction suivante :

```
def comparaison(a,b):
    if a < b:
        return a
    else:
        return b
```

Quel est le type de la valeur renvoyée par l'appel `comparaison(6,5)` ?

Réponses

A un booléen (vrai/faux)
B un nombre entier
C un nombre flottant
D une chaîne de caractères

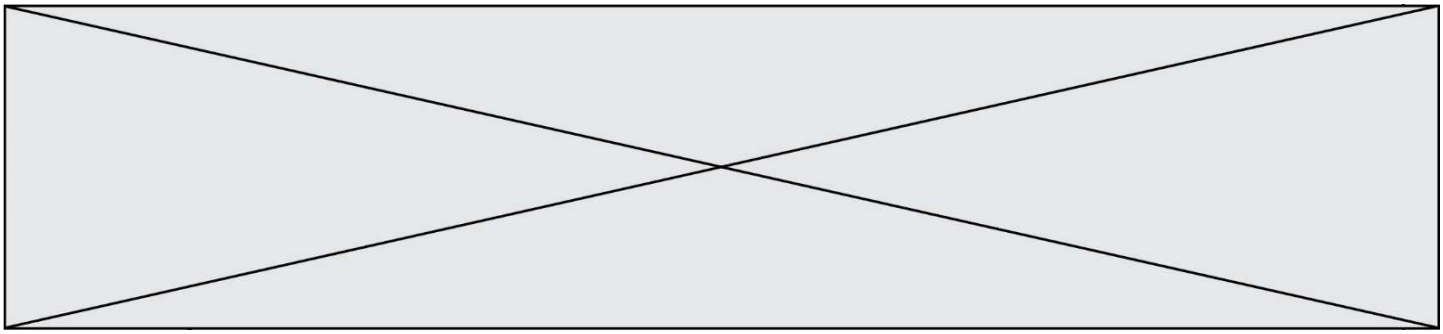
Question F 6

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
```

Réponses

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



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

Quelle est la valeur de c à la fin de l'exécution du code suivant :

```
L = [1,2,3,4,1,2,3,4,0,2]
c = 0
for k in L:
    if k == L[1]:
        c = c+1
```

Réponses

A 0
B 2
C 3
D 10

Question G 3

On exécute le code suivant :

```
tab = [1, 4, 3, 8, 2]
S = 0
for i in range(len(tab)):
   S = S + tab[i]
```

Que vaut la variable S à la fin de l'exécution ?

Réponses

A 1
B 8
C 18
D 3.6

Question G 4

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 5

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 ?

Réponses

A `5 + 5 + 5 + 5 + 1`
B `10 + 5 + 3 + 3`
C `10 + 5 + 5 + 1`
D `10 + 10 + 1`

Question G 6

Soit l'algorithme suivant, qui permet de retrouver l'index de l'élément maximum dans un tableau de données :

```
def maximum(T) :
    index= 0
    for i in range(len(T)) :
        if ...... :
            index = i
    return index
```

Compléter l'instruction conditionnelle pour que la fonction calcule le résultat attendu :

Réponses

A `i > index`
B `T[i] < T[index]`
C `T[i] > T[index]`
D `T[index] > T[i]`