PREMIÈRE

Enseignement de Spécialité

Évaluations Communes

Numériques

&

Sciences Informatiques

SUJET

2019 • 2020

☛ www.freemaths.fr

www.freemaths.fr

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

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.

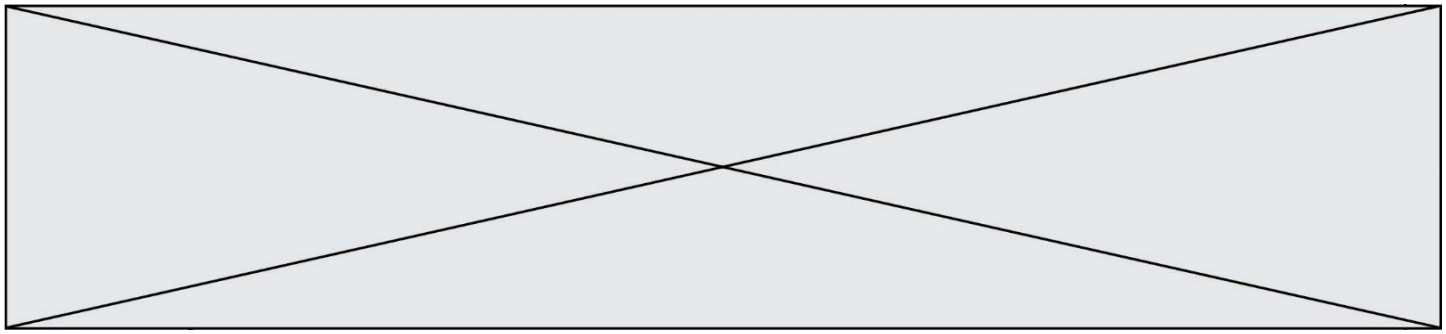
☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ 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 : 18

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☐	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☐

www.freemaths.fr

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

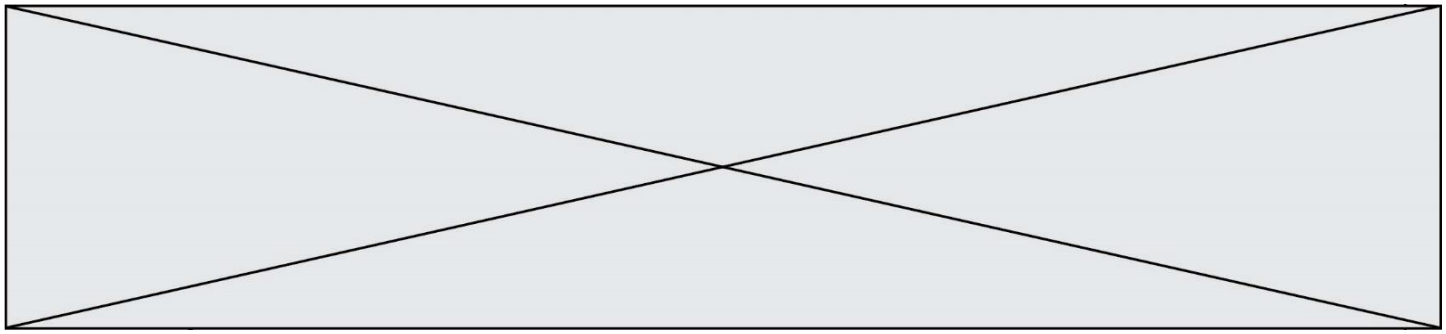
Réponse à la question 1	A☐	B☐	C☐	D☐
Réponse à la question 2	A☐	B☐	C☐	D☐
Réponse à la question 3	A☐	B☐	C☐	D☐
Réponse à la question 4	A☐	B☐	C☐	D☐
Réponse à la question 5	A☐	B☐	C☐	D☐
Réponse à la question 6	A☐	B☐	C☐	D☐

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☐



www.freemaths.fr

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

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

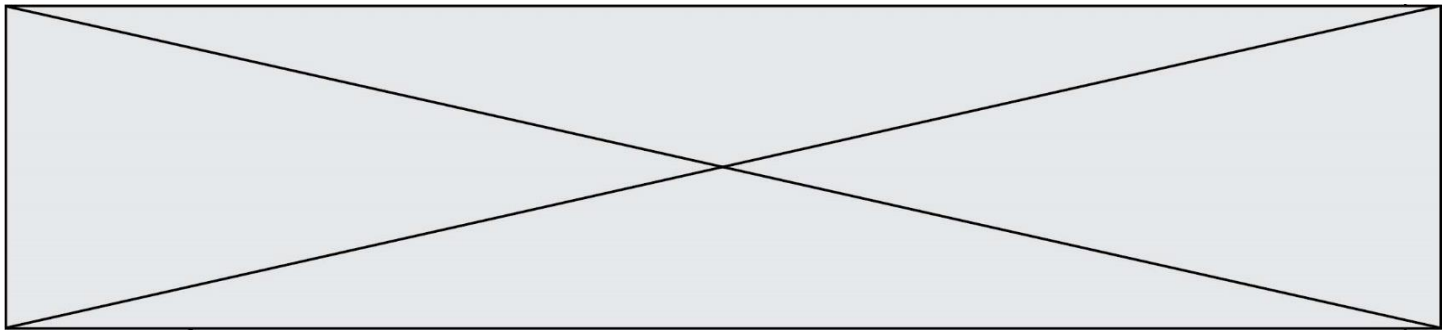
Question A.2
Sur une page web qui s'affiche sur notre navigateur on peut lire : « En consÃ©quence, l'AssemblÃ©e Nationale reconnaÃ®t et dÃ©clare, en prÃ©sence [...] »
Quelle peut être la cause des affichages étranges de cette page ?
Réponses
A l'encodage des caractères n'est pas celui attendu par le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

www.freemaths.fr

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 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

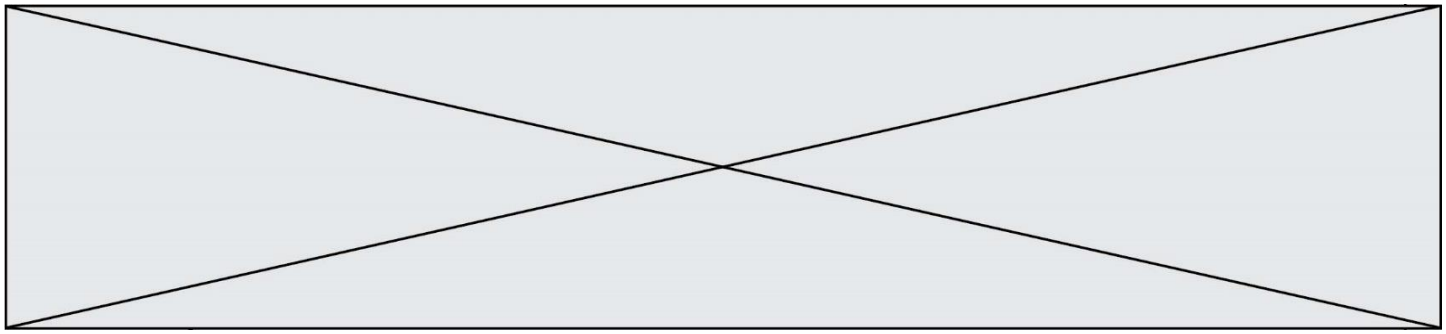
```
effectifs = {'A':0, 'B':0, 'C':0, 'D':0}
for lettre in sequence:
    effectifs[lettre] = effectifs[lettre] + 1
```

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"

www.freemaths.fr

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 C : traitement de données en tables

Question C.1
On exécute le code suivant :

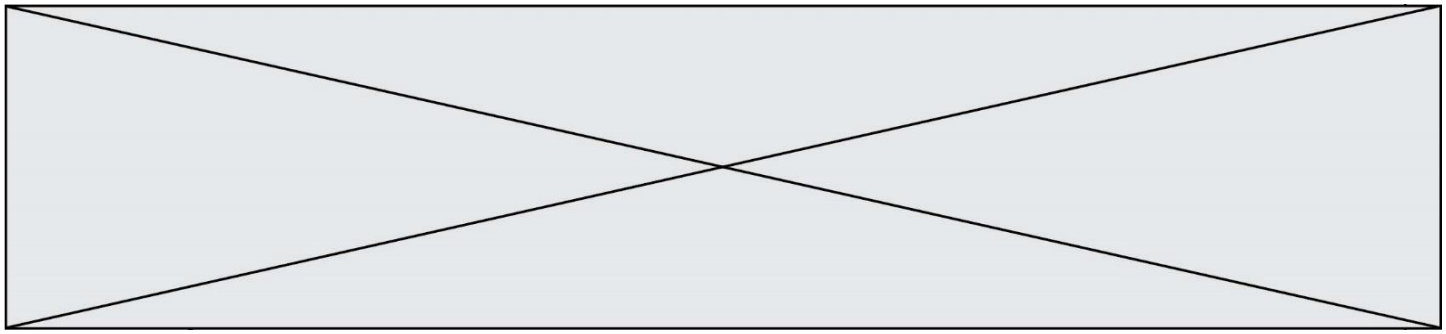
```
table = [   ['lovelace', 'ada', 1815, 1852],
            ['von neumann','john', 1903, 1957],
            ['turing', 'alan', 1912, 1954],
            ['mccarthy', 'john', 1927, 2011],
            ['floyd', 'robert', 1936, 2001] ]

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

www.freemaths.fr

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 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
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

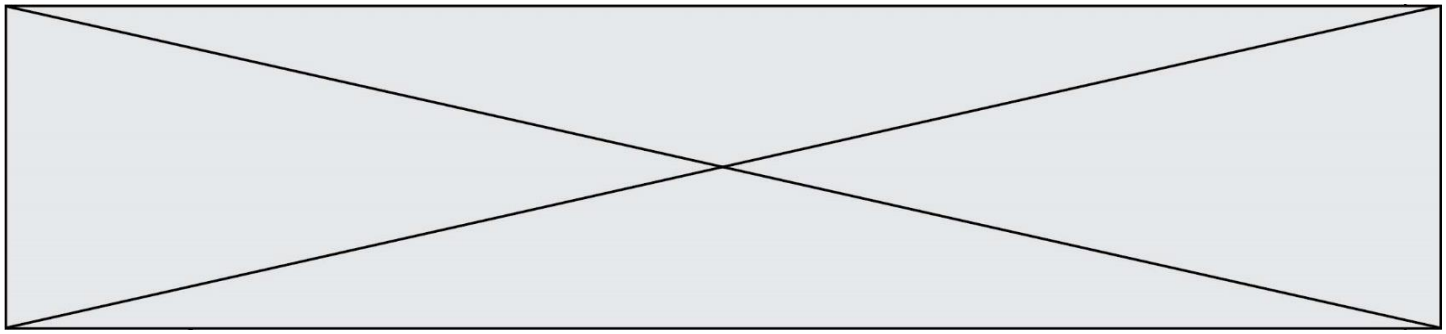
Question D.4
Lors de la consultation d'une page HTML, contenant un bouton auquel est associée la fonction javascript suivante, que se passe-t-il quand on clique sur ce bouton ?

```
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
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 sommeNombre() 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

www.freemaths.fr

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

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

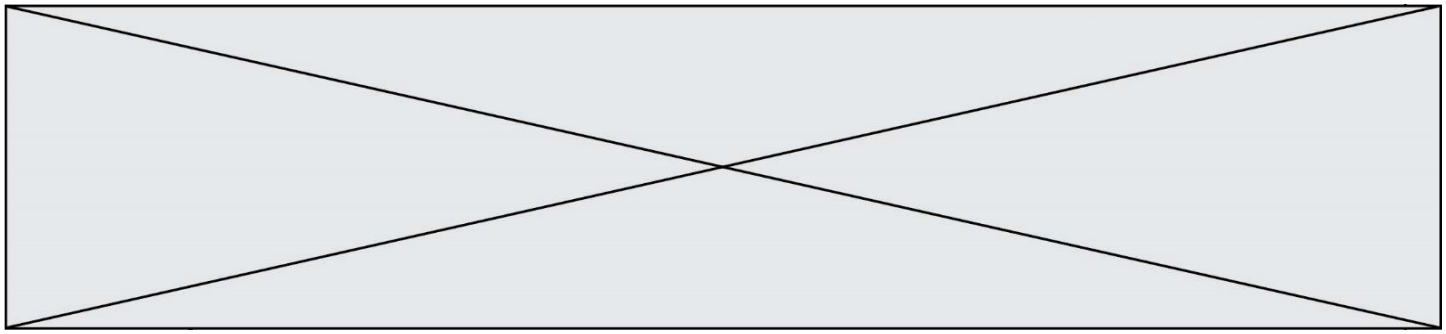
Question E.2
Quelle commande du shell Linux permet de renommer un fichier ?
Réponses
A cp
B rm
C mv
D touch

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

www.freemaths.fr



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`

www.freemaths.fr

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 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 :

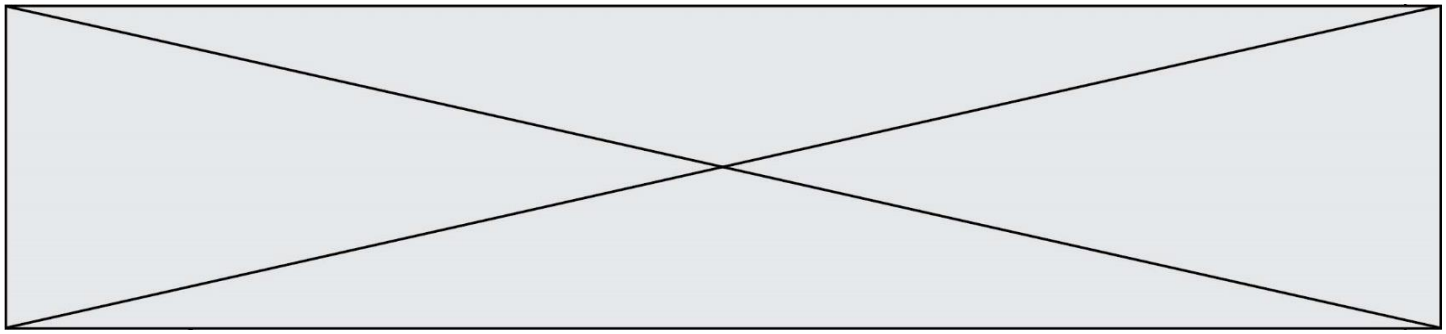
```
def somme(T, a, b):
    S = 0
    for i in range(a, b+1) :
        S = S + T[i]
    return S
```

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)

www.freemaths.fr

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 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

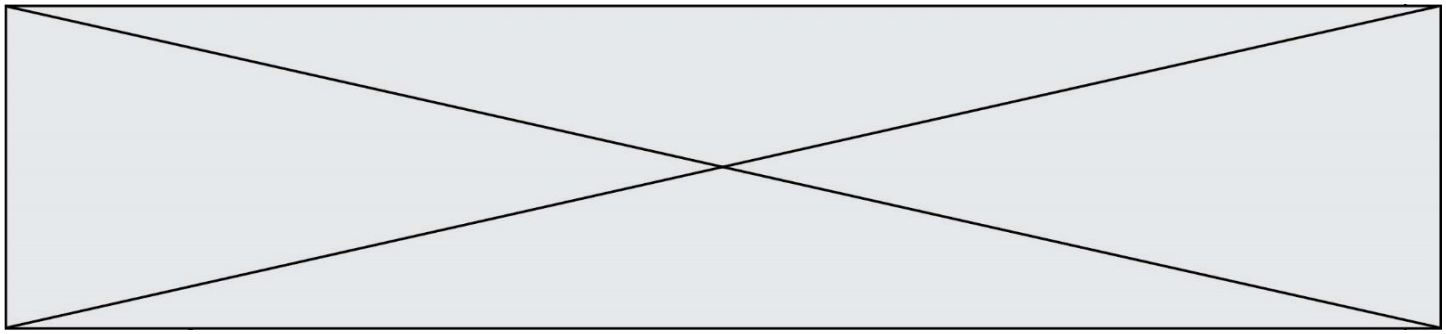
Question G.3
On exécute le code suivant :

```
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]