

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.)

Né(e) le :  /  /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

<b>ÉVALUATION</b>
<p><b>CLASSE</b> : Première</p> <p><b>VOIE</b> : <input checked="" type="checkbox"/> Générale <input type="checkbox"/> Technologique <input type="checkbox"/> Toutes voies (LV)</p> <p><b>ENSEIGNEMENT</b> : spécialité Numérique et Sciences Informatiques (NSI)</p> <p><b>DURÉE DE L'ÉPREUVE</b> : 02 h 00</p> <p><b>Niveaux visés (LV)</b> : LVA                      LVB</p> <p><b>Axes de programme</b> :</p> <p><b>CALCULATRICE AUTORISÉE</b> : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non</p> <p><b>DICTIONNAIRE AUTORISÉ</b> :    <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 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.</p> <p><input type="checkbox"/> 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.</p> <p><input type="checkbox"/> Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.</p> <p><b>Nombre total de pages</b> : 20</p>

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 fautive. 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 <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 3	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 4	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 5	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 6	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

### **Thème B : types construits**

Réponse à la question 1	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 3	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 4	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 5	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 6	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

### **Thème C : traitement de données en tables**

Réponse à la question 1	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 3	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 4	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 5	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 6	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>

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

Réponse à la question 1	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 3	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 4	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 5	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>
Réponse à la question 6	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>





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.)

Né(e) le :  /  /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## Thème A : types de base

### Question A.1

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

#### Réponses

A

$a$	$b$	$(a \text{ or } b)$ and $a$
False	False	False
False	True	True
True	False	True
True	True	True

B

$a$	$b$	$(a \text{ or } b)$ and $a$
False	False	False
False	True	False
True	False	True
True	True	True

C

$a$	$b$	$(a \text{ or } b)$ and $a$
False	False	False
False	True	False
True	False	False
True	True	True

D

$a$	$b$	$(a \text{ or } b)$ and $a$
False	False	False
False	True	False
True	False	False
True	True	False

### Question A.2

Laquelle de ces affirmations concernant le codage UTF-8 des caractères est vraie ?

#### Réponses

- A le codage UTF-8 est sur 7 bits
- B le codage UTF-8 est sur 8 bits
- C le codage UTF-8 est sur 1 à 4 octets
- D le codage UTF-8 est sur 8 octets



### Question A.3

Voici les écritures binaires de quatre nombres entiers positifs.

Lequel est pair ?

#### Réponses

- A 10 0001
- B 10 0010
- C 11 0001
- D 11 1111

### Question A.4

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

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

Réponses

- A  $c = (a==b) \text{ or } (a > b+10)$
- B  $c = (a==b) \text{ and } (a > b+10)$
- C  $c = \text{not}(a==b)$
- D  $c = \text{not}(a > b+10)$

### Question A.5

On considère l'extrait de code suivant :

```
while (a < 20) or (b > 50):
    .....
    .....
```

Quelles conditions permettent de mettre fin à cette boucle ?

#### Réponses

- A la boucle prend fin lorsque  $a < 20$  ou  $b > 50$
- B la boucle prend fin lorsque  $a < 20$  et  $b > 50$
- C la boucle prend fin lorsque  $a \geq 20$  ou  $b \leq 50$
- D la boucle prend fin lorsque  $a \geq 20$  et  $b \leq 50$





## Thème B : types construits

### Question B.1

Si on tape dans la console d'exécution la commande :

```
[1,4,3] + [2,4,5]
```

qu'obtient-on ?

#### Réponses

- A [3, 8, 8]
- B [19]
- C [1, 4, 3, 2, 4, 5]
- D un message d'erreur car l'addition n'est pas compatible avec les listes

### Question B.2

Laquelle des quatre expressions suivantes a-t-elle pour valeur la liste [1, 2, 5, 10] ?

#### Réponses

- A [i for i in range(4) if i<2]
- B [i for i in range(4)]
- C [i\*i + 1 for i in range(4)]
- D [i\*i - 2\*i + 2 for i in range(4)]

### Question B.3

On définit ainsi une liste P :

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

Comment accéder à la chaîne de caractères "Alan" ?

#### Réponses

- A P[0]
- B P[1]
- C P[0]["prénom"]
- D P[1]["prénom"]

### Question B.4

Après avoir défini :

```
m = [[1, 2, 3], [4, 5, 6]]
```

laquelle des quatre expressions suivantes a la valeur 4 ?

#### Réponses

- A m[0][1]
- B m[1][0]
- C m(0,1)
- D m(1,0)





## Thème C : traitement de données en tables

### Question C.1

On a défini :

```
mendeleiev = [[ 'H', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', 'He'],  
              [ 'Li', 'Be', 'B', 'C', 'N', 'O', 'F', 'Ne'],  
              [ 'Na', 'Mg', 'Al', 'Si', 'P', 'S', 'Cl', 'Ar'],  
              ..... ]
```

Comment construire la liste des gaz rares, c'est-à-dire la liste des éléments de la dernière colonne ?

### Réponses

- A gaz\_rares=[periode[7] for periode in mendeleiev]
- B gaz\_rares=[periode for periode in mendeleiev[7]]
- C gaz\_rares=[periode for periode[7] in mendeleiev]
- D gaz\_rares=[periode[8] for periode in mendeleiev]

### Question C.2

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

```
repertoire = [{'nom': 'Dupont', 'tel': '5234'},  
              {'nom': 'Tournesol', 'tel': '5248'},  
              {'nom': 'Dupond',  
              'tel': '3452'}]
```

### Réponses

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

### Question C.3

On a défini :

```
mendeleiev = [[ 'H', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', '.', 'He'],  
              [ 'Li', 'Be', 'B', 'C', 'N', 'O', 'F', 'Ne'],  
              [ 'Na', 'Mg', 'Al', 'Si', 'P', 'S', 'Cl', 'Ar'],  
              ..... ]
```

Une erreur s'est glissée dans le tableau, car le symbole du Fluor est F et non Fl. Quelle instruction permet de rectifier ce tableau ?

### Réponses

- A mendeleiev.append('F')
- B mendeleiev[1][6] = 'F'
- C mendeleiev[6][1] = 'F'
- D mendeleiev[-1][-1] = 'F'

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) : N° candidat : N° d'inscription : Né(e) le : 

(Les numéros figurent sur la convocation.)

**Question C.4**

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

```
table = [[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
table [1][2] = 5
```

**Réponses**

- A [[1, 5, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
- B [[1, 2, 3], [5, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
- C [[1, 2, 3], [1, 2, 5], [1, 2, 3], [1, 2, 3]]
- D [[1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 2, 3], [1, 5, 3]]

**Question C.5**

Dans une course de chevaux, chaque participant est représenté par un numéro de dossard unique, son nom et sa ville sous la forme d'un couple formé d'un entier et d'une liste : (dossard, [nom, ville]).

Les données de quelques participants sont réunies au sein de la liste `course` ci-dessous :

```
course = [ (5, ['Mistral', 'Lille']), (3, ['Zéphir', 'Paris']),
           (7, ['Ouragan', 'Bordeaux']), ..... ]
```

Quelle expression permet d'obtenir la ville du cheval nommé `Zéphir` ?

**Réponses**

- A `course[1][1][1]`
- B `course[1][1][2]`
- C `course[1][2][1]`
- D `course[2][1][1]`

**Question C.6**

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

```
table_eleves = [ {"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.



## 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
- B 200
- C 404
- D 504

### Question D.2

Quel est le protocole utilisé pour accéder à la page `https://www.domaine.gouv.fr/qcm.php?nom=Martin` ?

#### Réponses

- A HTTPS
- B HTTP
- C WWW
- D FTP

### Question D.3

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>`

### Question D.4

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.5

Parmi les propriétés suivantes d'une balise `<button />` dans une page HTML, laquelle doit être rédigée en langage JavaScript ?

#### Réponses

- A la propriété `name`
- B la propriété `type`
- C la propriété `onclick`
- D la propriété `id`





#### Question D.6

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"

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.)

Né(e) le :  /  /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## Thème E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

### Question E.1

Quel est le principal rôle d'une carte mère dans un ordinateur ?

#### Réponses

- A stocker les informations en mémoire vive
- B exécuter les instructions en langage machine
- C reproduire le processeur en plusieurs exemplaires
- D connecter les différents composants de l'ordinateur

### Question E.2

Lorsque, en ligne de commande, on saisit la commande

```
chmod u+rw a.txt
```

ceci a pour effet :

#### Réponses

- A de permettre au propriétaire du fichier de modifier le contenu de ce fichier
- B d'interdire au propriétaire de modifier le contenu de ce fichier
- C d'interdire à tous les autres utilisateurs de lire le fichier
- D d'effacer le fichier

### Question E.3

Par quelle ligne de commande peut-on créer, sous le système d'exploitation Linux, trois répertoires nommés : JAVA, PYTHON et PHP ?

#### Réponses

- A mkdir JAVA, PYTHON, PHP
- B mk -dir JAVA PYTHON PHP
- C mkdir JAVA PYTHON PHP
- D mk dir JAVA PYTHON PHP

### Question E.4

On a exécuté la commande `ls -l` et obtenu l'affichage suivant :

```
total 0
-rw-rw-rw- 1 etudiant etudiant 15 Jul 2 13:29 exercice
drwxrwxrwx 1 etudiant etudiant 512 Jul 2 13:37 seances
```

Que permettent d'affirmer les informations obtenues ?

#### Réponses

- A exercice et seances sont deux fichiers
- B exercice est un fichier et seances est un répertoire
- C exercice et seances sont deux répertoires
- D exercice est un répertoire et seances est un fichier



**Question E.5**

La commande `chmod a-r monfichier`

**Réponses**

- A permet à tous (*all en anglais*) la lecture de `monfichier`
- B interdit à tous (*all en anglais*) la lecture de `monfichier`
- C permet à tous (*all en anglais*) l'écriture dans `monfichier`
- D interdit à tous (*all en anglais*) l'écriture dans `monfichier`

**Question E.6**

Dans la console Linux, quelle commande faut-il exécuter pour obtenir la liste des répertoires et dossiers contenus dans le répertoire courant ?

**Réponses**

- A `man pwd`
- B `cd pwd`
- C `ls -l`
- D `man ls -l`





#### Question F.4

On exécute le script suivant :

```
a = 4
b = 4
c = 4
while a < 5:
    a = a - 1
    b = b + 1
    c = c * b
```

Que peut-on dire ?

#### Réponses

- A ce programme ne termine pas
- B à la fin de l'exécution, la variable a vaut 5
- C à la fin de l'exécution, la variable b vaut 34
- D à la fin de l'exécution, la variable c vaut 42

#### Question F.5

On définit la fonction :

```
def f(a,b):
    assert b!=0, 'le deuxième argument est nul'
    result = a/b
    return result
```

Qu'obtient-on en exécutant la commande `r = f(4,0)` ?

#### Réponses

- A une erreur `ZeroDivisionError: division by zero` et l'arrêt de l'exécution
- B une erreur `NameError: name 'b' is not defined` et l'arrêt de l'exécution
- C une erreur `AssertionError: le deuxième argument est nul` et la variable r prend la valeur 0
- D une erreur `AssertionError: le deuxième argument est nul` et l'arrêt de l'exécution

#### 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.

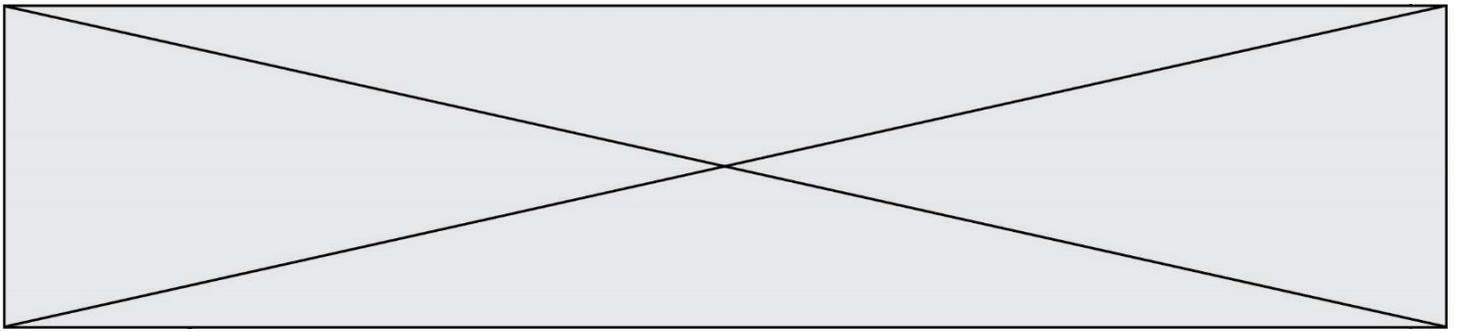
```
def maximum(tableau):
    tmp = tableau[0]
    for i in range(.....): # à compléter
        if tableau[i] > tmp:
            tmp = tableau[i]
    return tmp
```

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`





#### Question G.4

On dispose en quantité illimitée de pièces de 1 euro, 2 euros et 5 euros. On veut totaliser une somme de 18 euros. Quelle est la solution donnée par l'algorithme glouton ?

#### Réponses

- A [5, 5, 5, 2, 1]
- B [5, 5, 5, 2, 2, 1]
- C [5, 5, 2, 2, 2, 1, 1]
- D [5, 2, 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1]

#### Question G.5

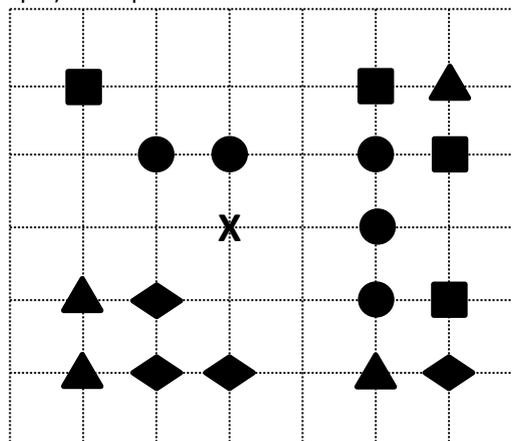
Un algorithme de recherche dichotomique sur un tableau trié de mille entiers s'exécute en 50 millisecondes. Quelle est la durée approximative de son exécution sur un tableau trié d'un million d'entiers ?

#### Réponses

- A la même durée : environ 50 millisecondes
- B une durée environ dix fois plus longue : environ une demi-seconde
- C une durée environ mille fois plus longue : environ 50 secondes
- D une durée qui dépasserait l'année, car la complexité de l'algorithme est exponentielle

#### Question G.6

On a représenté sur un quadrillage les éléments de quatre classes (chaque classe est représentée par un carré, un triangle, un losange ou un disque) ainsi qu'un nouvel élément X.



En appliquant l'algorithme des k plus proches voisins pour la distance usuelle dans le plan, avec  $k=5$ , à quelle classe est affecté le nouvel élément X ?

#### Réponses

- A la classe des carrés
- B la classe des triangles
- C la classe des losanges
- D la classe des disques