





Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

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 <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 F : langages et programmation**

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 G : algorithmique**

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 :  /  /



1.1

## Thème A : types de base

### Question A 1

Un nombre entier signé est codé en complément à deux sur 8 bits par : 0111 0101.  
Que peut-on dire ?

#### Réponses

- A c'est un nombre positif
- B c'est un nombre négatif
- C c'est un nombre pair
- D 7 bits auraient suffi à représenter cet entier signé en complément à deux

### 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

Soit  $n$  l'entier positif dont l'écriture binaire est 10001. Quelle est l'écriture binaire de l'entier  $2n$  ?

#### Réponses

- A 20002
- B 100010
- C 010001
- D 1000110001

### Question A 4

Quel est le nombre qui s'écrit 2020 en base 3 ?

#### Réponses

- A 30
- B 60
- C 90
- D 180

### Question A 5

Pour quelles valeurs booléennes des variables  $a$ ,  $b$  et  $c$  l'expression  $(a \text{ or } b) \text{ and } (\text{not } c)$  a-t-elle pour valeur True ?

#### Réponses

- A  $a = \text{True}$   $b = \text{False}$   $c = \text{True}$
- B  $a = \text{True}$   $b = \text{False}$   $c = \text{False}$
- C  $a = \text{False}$   $b = \text{False}$   $c = \text{True}$



D a = False b = True c = True

**Question A 6**

Parmi les quatre expressions suivantes, laquelle s'évalue en True ?

**Réponses**

- A False and (True and False)
- B False or (True and False)
- C True and (True and False)
- D True or (True and False)

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

## Thème B : types construits

### Question B 1

L est une liste d'entiers.

On définit la fonction suivante :

```
def f(L):  
    m = L[0]  
    for x in L:  
        if x > m:  
            m = x  
    return m
```

Que calcule cette fonction ?

#### Réponses

- A le maximum de la liste L passée en argument
- B le minimum de la liste L passée en argument
- C le premier terme de la liste L passée en argument
- D le dernier terme de la liste L passée en argument

### Question B 2

On définit la variable suivante : citation = "Les nombres gouvernent le monde".

Quelle est la valeur de l'expression citation[5]+citation[6] ?

#### Réponses

- A "om"
- B "ombres"
- C "no"
- D citation[11]

### Question B 3

Quel est le type de l'expression f(4) si la fonction f est définie par :

```
def f(x):  
    return (x, x**2)
```

#### Réponses

- A un entier
- B un flottant
- C une liste
- D un tuple

### Question B 4

On exécute le script suivant.

```
m = []  
for i in range(5):  
    n = []  
    for j in range(3):  
        n.append(i*j)  
    m.append(n)
```

Quelle est la valeur de m à la fin de son exécution ?

#### Réponses



- A [ [0, 0, 0, 0, 0], [0, 1, 2, 3, 4], [0, 2, 4, 6, 8] ]
- B [ [0, 0, 0], [0, 1, 2], [0, 2, 4], [0, 3, 6], [0, 4, 8] ]
- C [ [1, 1, 1], [2, 4, 6], [3, 6, 9], [4, 8, 12], [5, 10, 15] ]
- D [ [1, 1, 1, 1, 1], [2, 4, 6, 8, 10], [3, 6, 9, 12, 15], [4, 8, 12, 16, 20], [5, 10, 15, 20, 25] ]

**Question B 5**

Quelle est la valeur de l'expression `[[0] * 3 for i in range(2)]` ?

**Réponses**

- A `[[0,0], [0,0], [0,0]]`
- B `[[0,0,0], [0,0,0]]`
- C `[[0.000], [0.000]]`
- D `[[0.00], [0.00], [0.00]]`

**Question B 6**

Quelle est la valeur de :

`[ x - y for x in range(4) for y in range(3) if x > y ]`

**Réponses**

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

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 :  /  /



1.1

## Thème C : traitement de données en tables

### Question C 1

On dispose du fichier « info.csv » donné ci-dessous :

```
nom, prenom, naissance, deces
lovelace, ada, 1815, 1852
von neumann, john, 1903, 1957
turing, alan, 1912, 1954
mccarthy, john, 1927, 2011
floyd, robert, 1936, 2001
```

Le programme ci-dessous nous permet de créer un tableau à partir de ce fichier.

```
file = open("info.csv", "r")
firstLine = file.readline() # chargement de la ligne d'entête
tableau = [line.split(',') for line in file] # chargement des données
```

Les index des lignes de ce tableau vont...

#### Réponses

- A de 0 à 3
- B de 1 à 4
- C de 0 à 4
- D de 0 à 5

### Question C 2

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 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 considère le code suivant :

```
def clearfield(f):
```



```
for i in range(len(f)):
    f[i]['code'] = None
return f
```

```
fiche = [ {"nom": "pierre", "note": 5.99, "code": 125},
          {"nom": "pol", "note": 2.99, "code": 82},
          {"nom": "jack", "note": 7.99, "code": 135} ]
```

Que renvoie `clearfield(fiche)` ?

### Réponses

- A [{"nom": "pierre", "note": 5.99, "code": 125}, {"nom": "pol", "note": 2.99, "code": 82}, {"nom": "jack", "note": 7.99, "code": 135}]
- B [{"nom": "pierre", "note": None, "code": 125}, {"nom": "pol", "note": None, "code": 82}, {"nom": "jack", "note": None, "code": 135}]
- C [{"nom": "pierre", "note": 5.99, "None": 125}, {"nom": "pol", "note": 2.99, "None": 82}, {"nom": "jack", "note": 7.99, "None": 135}]
- D [{"nom": "pierre", "note": 5.99, "code": None}, {"nom": "pol", "note": 2.99, "code": None}, {"nom": "jack", "note": 7.99, "code": None}]

### Question C 5

On définit :

```
contacts = { 'Toto': 'toto@nsi.fr', 'Chloé': 'chloe@nsi.com',
            'Paul': 'paul@nsi.net', 'Clémence': 'clemence@nsi.org' }
```

Parmi les propositions suivantes, laquelle est exacte ?

### Réponses

- A 'Chloé' est une **valeur** de la variable `contacts`
- B 'Chloé' est une **clé** de la variable `contacts`
- C 'Chloé' est un **attribut** de la variable `contacts`
- D 'Chloé' est un **champ** de la variable `contacts`

### Question C 6

On définit ainsi une liste `t` :

```
t = [ {'id':1, 'age':23, 'sejour':'PEKIN'},
      {'id':2, 'age':27, 'sejour':'ISTANBUL'},
      {'id':3, 'age':53, 'sejour':'LONDRES'},
      {'id':4, 'age':41, 'sejour':'ISTANBUL'},
      {'id':5, 'age':62, 'sejour':'RIO'},
      {'id':6, 'age':28, 'sejour':'ALGER'}]
```

Quelle affirmation est correcte ?





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

### Question D 1

Quelle est la machine qui exécute un programme JavaScript inclus dans une page HTML ?

#### Réponses

- A le serveur WEB qui contient la page HTML
- B la machine de l'utilisateur qui consulte la page HTML
- C un serveur du réseau
- D un routeur du réseau

### Question D 2

Quelle est la fonction principale d'un fichier CSS ?

#### Réponses

- A Définir le style d'une page web
- B Assurer l'interaction entre une page web et l'utilisateur
- C Créer une page web dynamique
- D Créer un bouton dans une page web

### Question D 3

Saisir l'URL `http://monsite.com/monprogramme.py?id=25` dans la barre d'adresse d'un navigateur ne peut jamais permettre :

#### Réponses

- A d'obtenir une image
- B d'envoyer une requête GET
- C d'envoyer une requête POST
- D d'exécuter un programme Python sur le serveur

### Question D 4

Parmi GET et POST, quelle méthode d'envoi de formulaire crypte les informations envoyées au serveur ?

#### Réponses

- A les deux : GET et POST
- B GET seulement
- C POST seulement
- D aucune des deux

### Question D 5

Un site internet utilise une requête HTTP avec la méthode POST pour transmettre les données d'un formulaire. Laquelle des affirmations suivantes est **incorrecte** ?

#### Réponses

- A les données envoyées ne sont pas visibles
- B il est possible de transmettre des données de type binaire
- C les données transmises sont cryptées
- D il n'y a pas de restriction de longueur pour les données transmises



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

### Question E 1

Nous disposons des commandes suivantes en langage machine :

Instructions	Effet
LD X	Lit le contenu de la cellule X ( $ACC \leftarrow \#X$ )
STO X	Enregistre dans la cellule X ( $\#X \leftarrow ACC$ )
ADD X	Ajoute le contenu de la cellule X ( $ACC \leftarrow ACC + \#X$ )
SUB X	Soustrait le contenu de la cellule X ( $ACC \leftarrow ACC - \#X$ )
END	Arrêt du programme

Que fait le programme suivant :

Adresse	Contenu
0	25
1	14
...	...
8	LD 0
9	SUB 1
10	STO 2
11	END

### Réponses

- A 25 + 14
- B 14 - 25
- C 25 - 14
- D 25 . 14

### Question E 2

Le shell Linux renvoie ce résultat à la commande `ls -al` :

```
lrwxr--r-- 2 toto toto   807 juin 26 14:06 eclipse
drwxr-xr-x 2 toto toto  4096 juin 26 15:00 Doc_1
-rw-r-xr-x 2 toto toto  4096 juin 26 14:06 QCM
-rwxr-xr-x 2 toto toto  4096 juin 26 14:06 Doc_Travail
```

Quel est le nom du fichier du répertoire courant, de taille 4096 octets, exécutable par son propriétaire ?

### Réponses

- A eclipse
- B Doc\_1
- C QCM
- D Doc\_Travail

### Question E 3

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 :  /  /



1.1

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 4**

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 5**

Par quelle ligne de commande peut-on créer, sous le système d'exploitation Linux, le répertoire nommé : JAVA ?

**Réponses**

- A mk JAVA
- B mk -dir JAVA
- C mkdir JAVA
- D mk dir JAVA

**Question E 6**

Parmi les dispositifs d'entrée et de sortie suivants, lequel est uniquement un capteur ?

**Réponses**

- A la diode
- B l'écran tactile
- C le thermomètre
- D le moteur pas à pas

## Thème F : langages et programmation

### Question F 1

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

```
n = 1
for i in range(4):
    n = n + 2
```

### Réponses

- A 1
- B 8
- C 9
- D 18

### Question F 2

On considère le code suivant

```
def moyenne(notes):
    somme = 0
    for cpt in range(len(notes)):
        ....
    m = somme/len(notes)
    return m
```

Par quoi remplacer la ligne en pointillée pour que cette fonction calcule la moyenne d'une liste de nombres ?

### Réponses

- A `somme = somme + notes[cpt]`
- B `somme = notes[cpt]`
- C `somme = cpt`
- D `somme = somme + cpt`

### Question F 3

On considère le code suivant :

```
def puiss(y,x):
    res = 1
    for i in range(x):
        res = res*y
    return res
```

Quelles sont les préconditions sur les arguments ?

### Réponses

- A les arguments doivent être obligatoirement de type entier non nul
- B les arguments peuvent être de type entier ou flottant
- C le type des arguments n'a pas d'importance
- D il n'y a pas de préconditions dans ce cas

### Question F 4

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :

1.1

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

Voici un programme en Python :

```
tableau = [8, 1, 6, 6, 9, 6, 9, 3, 8, 6, 3, 4, 9, 6, 7, 1]
m = -1
rang = -1
for i in range(len(tableau)):
    if m <= tableau[i]:
        m = tableau[i]
        rang = i
```

Quelle est la valeur du couple (m, rang) à la fin de l'exécution du programme ?

### Réponses

- A (1,1)
- B (1,15)
- C (9,4)
- D (9,12)

### Question F 6

En Python, quelle est l'instruction permettant de charger la fonction sqrt du module math ?

### Réponses

- A using math.sqrt
- B #include math.sqrt
- C from math include sqrt
- D from math import sqrt



## Thème G : algorithmique

### Question G 1

La fonction mystere suivante prend en argument un tableau d'entiers.

```
def mystere(t):  
    for i in range(len(t) - 1):  
        if t[i] != t[i+1] - 1:  
            return False  
    return True
```

À quelle condition la valeur renvoyée par la fonction est-elle True ?

### Réponses

- A si le tableau passé en argument est une suite d'entiers consécutifs
- B si le tableau passé en argument est trié en ordre croissant
- C si le tableau passé en argument est trié en ordre décroissant
- D si le tableau passé en argument contient des entiers tous identiques

### Question G 2

On exécute le script suivant :

```
for i in range(n):  
    for j in range(i):  
        print('NSI')
```

Combien de fois le mot NSI est-il affiché ?

### Réponses

- A  $n^2$
- B  $(n + 1)^2$
- C  $1 + 2 + \dots + (n - 1)$
- D  $1 + 2 + \dots + (n - 1) + n$

### Question G 3

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 4

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

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

La fonction suivante prend en paramètre un tableau non vide de nombres réels.

```
def mystere(T):
    k = len(T)
    val = T[k-1]
    if k == 1:
        return T[k-1]
    else:
        while k >= 0:
            if val < T[k-2]:
                val = T[k-2]
            k = k-1
        return val
```

Quelle est la valeur renvoyée par cette fonction ?

#### Réponses

- A la plus grande des valeurs du tableau T
- B la plus petite des valeurs du tableau T
- C la moyenne des valeurs du tableau T
- D la valeur la plus fréquente du tableau T

#### Question G 6

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