





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

### 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"/> |



### **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 :  /  /

 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## Thème A : types de base

### Question A 1

Combien de bits sont nécessaires pour représenter le nombre 15 en binaire ?

#### Réponses

- A 2
- B 3
- C 4
- D 5

### Question A 2

On considère deux entiers positifs codés sur 8 bits.

Quel est au maximum le nombre de bits nécessaire pour coder le produit de ces deux entiers ?

#### Réponses

- A 8
- B 16
- C 32
- D 64

### Question A 3

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 4

Quelle est l'écriture binaire sur 8 bits en complément à deux de l'entier négatif  $-108$  ?

#### Réponses

- A 1000 1000
- B 0110 1100
- C 1001 0100
- D 1110 1100

### Question A 5

La variable  $x$  contient la valeur 3, la variable  $y$  contient la valeur 4.

Quelle expression s'évalue en True parmi les quatre propositions suivantes ?

#### Réponses



- A  $x == 3$  or  $y == 5$
- B  $x == 3$  and  $y == 5$
- C  $x != 3$  or  $y == 5$
- D  $y < 4$

**Question A 6**

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

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 B : types construits

### Question B 1

On considère le code suivant :

```
def f(L):
    return [x*x for x in L if x%2 == 1]

carre = f([0,1,2,3,4,5,6,7,8,9])
```

Que vaut `carre` à la fin de son exécution ?

#### Réponses

- A [0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]
- B [0, 4, 16, 36, 64]
- C [1, 9, 25, 49, 81]
- D [0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 19]

### Question B 2

On dispose d'une liste définie par `L = [15,17,12,23]`.  
Quelle est la valeur de `L` après l'instruction `L[2] = 25` ?

#### Réponses

- A [15,25,12,23]
- B [15,17,25,12,23]
- C [15,17,25,23]
- D [15,17,12,25,23]

### Question B 3

Quelle instruction permet d'affecter la liste `[0,1,4,9,16]` à la variable `tableau` ?

#### Réponses

- A `tableau = [ i**2 for i in range(4) ]`
- B `tableau = [ i**2 for i in range(5) ]`
- C `tableau = [ i**2 for i in range(16) ]`
- D `tableau = [ i**2 for i in range(17) ]`

### Question B 4

On considère le code suivant :

```
t = [1, 6, 8, 3, 21]
u = [x for x in t if x > 3]
```

Que vaut `u` à la fin de son exécution ?

#### Réponses

- A [1, 6, 8, 21]
- B [6, 8, 3, 21]
- C [6, 8, 21]
- D [1, 3, 6, 21]

### Question B 5



Quel est le résultat de l'évaluation de l'expression Python suivante ?

```
[ n * n for n in range(10) ]
```

**Réponses**

- A [0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81]
- B [0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100]
- C [0, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512]
- D [0, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024]

**Question B 6**

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]`

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 :  /  /

 Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

## Thème C : traitement de données en tables

### Question C 1

Laquelle de ces affirmations est vraie ?

#### Réponses

- A on ne peut accéder au contenu d'un fichier CSV que par l'intermédiaire d'un programme Python
- B CSV est un format de chiffrement des données
- C le format CSV a été conçu pour assurer la confidentialité d'une partie du code d'un programme
- D les fichiers CSV sont composés de données séparées par des caractères comme des virgules

### Question C 2

Dans la plupart des fichiers CSV, que contient la première ligne ?

#### Réponses

- A des notes concernant la table de données
- B les sources des données
- C les descripteurs des champs de la table de données
- D l'auteur de la table de données

### Question C 3

On définit :

```
T = [ {'fruit': 'banane', 'nombre': 25}, {'fruit': 'orange', 'nombre': 124},
      {'fruit': 'pomme', 'nombre': 75}, {'fruit': 'kiwi', 'nombre': 51} ]
```

Quelle expression a pour valeur le nombre de pommes ?

#### Réponses

- A T[2]['nombre']
- B T[2, 'nombre']
- C T[3]['nombre']
- D T[3, 'nombre']

### Question C 4

Parmi les propositions, laquelle est le tableau en compréhension des carrés de 0 à 9 ?

#### Réponses

- A (i\*i for i in range(10))
- B [i\*i for k in range(10)]
- C [i\*i] for i in range(10)
- D [i\*i for i in range(10)]

### Question C 5



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 6**

On exécute le script suivant :

```
asso = []
L = [ ['marc','marie'], ['marie','jean'], ['pau', 'marie'], ['marie','marie'],
      ['marc','anne'] ]
for c in L :
    if c[1]=='marie':
        asso.append(c[0])
```

Que vaut asso à la fin de l'exécution ?

**Réponses**

- A ['marc', 'jean', 'paul']
- B [['marc', 'marie'], ['paul', 'marie'], ['marie', 'marie']]
- C ['marc', 'paul', 'marie']
- D ['marie', 'anne']

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

### Question D 1

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 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

Si un utilisateur doit saisir des données sensibles (mot de passe, numéro de carte bancaire...) dans le formulaire d'une page HTML, quel est l'entête de formulaire le plus approprié parmi les quatre propositions suivantes ?

#### Réponses

- A `<form method="formulaire.php" action="submit">`
- B `<form method="secure" action=onclick(>`
- C `<form method="get" action="arret.php">`
- D `<form method="post" action="arret.php">`

### Question D 4

Quelle méthode est utilisée via une requête HTTP pour envoyer une image via un formulaire HTML ?

#### Réponses

- A HEAD
- B PUT
- C POST
- D GET

### Question D 5

Parmi les éléments suivants, lequel est un protocole ?

#### Réponses

- A GET
- B POST
- C HTTP
- D HTML

### Question D 6



Un navigateur affiche la page HTML suivante :

```
<html lang="fr">
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <link rel="stylesheet" href="style.css">
  <title>Un bouton</title>
</head>
<body>
  <button onclick="maFonction()">Cliquer ici</button>
</body>
<script src="script.js"></script>
</html>
```

Lorsque l'on clique sur le bouton, l'action déclenchée `maFonction()` est définie :

#### Réponses

- A dans le fichier HTML seul
- B dans le fichier `style.css`
- C dans une bibliothèque prédéfinie du navigateur
- D dans le fichier `script.js`

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 E : architectures matérielles et systèmes d'exploitation

### Question E 1

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 « ordinaires »
- B exercice est un fichier « ordinaire » et seances est un répertoire
- C exercice et seances sont deux répertoires
- D exercice est un répertoire et seances est un fichier « ordinaire »

### Question E 2

Que peut-on dire du système de fichiers, suite à l'exécution des commandes suivantes ?

```
% ls
entier.py flottant.py readme.md
% mkdir foo
% mv *.py foo
```

#### Réponses

- A les fichiers `entier.py`, `flottant.py`, et `foo` ont été déplacés dans le répertoire de l'utilisateur
- B l'utilisateur `foo` est propriétaire des fichiers `entier.py` et `flottant.py`
- C le répertoire `foo` contient le résultat de l'exécution des deux fichiers `entier.py` et `flottant.py`
- D le répertoire `foo` contient deux fichiers d'extension `.py`

### Question E 3

Quelle commande du shell Linux permet de modifier les autorisations d'accès à un fichier ?

#### Réponses

- A `chmod`
- B `chown`
- C `chgrp`
- D `dir`

### Question E 4

Dans un établissement scolaire, tous les ordinateurs sont reliés au réseau local par l'intermédiaire de câbles Ethernet ; il n'existe pas de liaisons sans fil. Dans chaque salle d'ordinateurs, les machines sont reliées à un commutateur. Chaque commutateur est relié par un câble jusqu'à la salle où se situe le serveur contrôleur de domaine et la passerelle internet (routeur).

En début de séance, aucune personne de votre classe n'arrive à se connecter. Le même message d'erreur s'affiche « Aucun serveur d'authentification n'est joignable sur le réseau. » Parmi ces quatre propositions, laquelle est la plus vraisemblable ?

#### Réponses

- A Un de vos camarades a débranché accidentellement le câble Ethernet de votre machine.



- B Le câble qui relie le serveur et la passerelle a été débranché.
- C Le commutateur de la salle est indisponible (il a été débranché ou est en panne).
- D La passerelle internet de l'établissement est indisponible (elle a été débranchée ou est en panne).

**Question E 5**

Dans la console Linux, quelle commande faut-il exécuter pour obtenir le contenu du répertoire courant ?

**Réponses**

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

**Question E 6**

Parmi les éléments suivants, lequel n'est pas un capteur ?

**Réponses**

- A un haut-parleur
- B une caméra
- C un écran tactile
- D un microphone





#### Question F 4

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 5

On définit deux fonctions :

```
def f(x):
    y = 2*x + 1
    return y
```

```
def calcul(x):
    y = x - 1
    return f(y)
```

Quelle est la valeur renvoyée par l'appel calcul(5) ?

#### Réponses

- A 4
- B 9
- C 11
- D 19

#### Question F 6

La fonction suivante calcule la racine carrée du double d'un nombre flottant.

```
from math import sqrt

def racine_du_double(x):
    return sqrt(2*x)
```

Quelle est la précondition sur l'argument de cette fonction ?

#### Réponses

- A  $x < 0$
- B  $x \geq 0$
- C  $2 * x > 0$
- D  $\text{sqrt}(x) \geq 0$

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 G : algorithmique

### Question G 1

On décide d'effectuer une recherche dans un tableau trié contenant 42000 valeurs. On procède par dichotomie. Le nombre maximal d'itérations de l'algorithme sera :

#### Réponses

- A 21000 car une recherche dichotomique divise le nombre de tests maximal par deux.
- B 42000 car la valeur recherchée pourrait très bien être la dernière du tableau.
- C 41999 car si on n'a pas trouvé l'élément recherché à l'avant-dernière position du tableau, il n'est plus utile d'effectuer de test pour la dernière position.
- D 16 car à chaque itération, le nombre d'éléments à examiner est divisé par deux et que  $2^{15} \leq 42000 \leq 2^{16}$ .

### Question G 2

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 3

Soit  $T$  le temps nécessaire pour trier, à l'aide de l'algorithme du tri par insertion, une liste de 1000 nombres entiers. Quel est l'ordre de grandeur du temps nécessaire, avec le même algorithme, pour trier une liste de 10 000 entiers, c'est-à-dire une liste dix fois plus grande ?

#### Réponses

- A à peu près le même temps  $T$
- B environ  $10 \times T$
- C environ  $100 \times T$
- D environ  $T^2$

### Question G 4

On suppose qu'au début de l'exécution la variable  $K$  contient un entier positif non nul. Lequel des scripts suivants va boucler indéfiniment ?

#### Réponses

A

```
i = K+1
while i < K:
    i = i + 1
```

B

```
i = K-1
while i < K:
    i = i - 1
```

C

```
i = K-1
```



```
while i < K:  
    i = i + 1
```

D

```
i = K+1  
while i >= K:  
    i = i - 1
```

### Question G 5

On dispose d'une fonction moyenne qui calcule la moyenne d'une liste de nombres et on écrit la fonction suivante :

```
def centrage(L, a):  
    for i in range(0, len(L)):  
        L[i] = L[i] - a  
    return L
```

Pour la liste L1 = [5, 3, 1], quelle est la valeur de centrage(L1, moyenne(L1)) ?

#### Réponses

- A [5.0, 3.0, 1.0]
- B [3.0, 3.0, 3.0]
- C [2.0, 0.0, -2.0]
- D [2.0, 1.0, -0.3333333]

### Question G 6

On considère la fonction suivante, où T est une liste d'entiers et i un indice de la liste :

```
def indiceMinimum(T, i):  
    indice = i  
    m = T[i]  
    for k in range(i+1, len(T)):  
        if T[k] < m:  
            indice = k  
            m = T[k]  
    return indice
```

On exécute indiceMinimum(T, i) pour une liste T de longueur n.  
Combien de fois l'inégalité T[k] < m est-elle évaluée ?

#### Réponses

- A  $n - i$
- B  $n - i + 1$
- C  $n - i - 1$
- D  $n - 1$