

Préparation à l'oral du Bac

Terminale ISN Lycée du Parc

Table des matières

1	Crédits	1
2	Programmation en Python	1
3	Représentation des nombres, des textes ou des images	9
4	Architecture	14
5	Algorithmique	15
6	Le Web	16

1 Crédits

Plusieurs exercices sont tirés des questions proposées sur le site <https://genumsi.inria.fr/>.

2 Programmation en Python



Exercice 1

Auteur : Aude Durand Senter, question n°178 Genumsi

On a saisi le code suivant :

```
def mystere(nombre) :  
    while nombre > 5 :  
        nombre = nombre - 5  
    return nombre
```

Quelle affirmation est vraie dans celles proposées ci-dessous ?

Réponses :

1. On sort de la boucle while dès que `nombre > 5`

2. On sort de la boucle while dès que `nombre < 5`
3. On sort de la boucle while dès que `nombre <= 5`
4. On continue la boucle tant que `nombre <= 5`



Exercice 2

Auteur : Nicolas Revéret

On considère le programme ci-dessous :

```
a = 8
b = 5
a = a + b
b = a - b
a = a - b
```

Quelles sont les valeurs des variables `a` et `b` à la fin du programme ?



Exercice 3

Auteur : Nicolas Revéret

On souhaite que l'utilisateur saisisse une valeur entière comprise entre 1 et 20 (inclus).

Quel code est correct ?

Réponses :

1.

```
a = int ( input("Saisir un nombre entre 1 et 20") )
while (a < 1 and a > 20) :
    a = int ( input("Saisir un nombre entre 1 et 20") )
```

2.

```
while (a < 1 and a > 20) :
    a = int ( input("Saisir un nombre entre 1 et 20") )
```

3.

```
a = int ( input("Saisir un nombre entre 1 et 20") )
while (a < 1 or a > 20) :
    a = int ( input("Saisir un nombre entre 1 et 20") )
```

4.

```
a = int ( input("Saisir un nombre entre 1 et 20") )
```

```
while (a >= 1 and a <= 20) :  
    a = int ( input("Saisir un nombre entre 1 et 20") )
```



Exercice 4

Auteur : Nicolas Revéret

On a saisi le code suivant :

```
a = 12  
for i in range(3) :  
    a = a * 2  
    a = a - 10
```

Quelle est la valeur de la variable `a` après l'exécution du code ?



Exercice 5

Pour les questions suivantes, il faut utiliser obligatoirement deux boucles imbriquées et au maximum deux fois la fonction `print`.

1. Ecrire un script Python qui produit l'affichage 1 ci-dessous.
2. Ecrire un script Python qui produit l'affichage 2 ci-dessous.

Affichage 1

```
0  
01  
012  
0123  
01234
```

Affichage 2

```
01234  
12345  
23456  
34567  
45678
```



Exercice 6

Pour le diplôme du baccalauréat, si on note m la moyenne du candidat, quatre mentions sont possibles : *Passable* si $10 \leq m < 12$, *Assez bien* si $12 \leq m < 14$, *Bien* si $14 \leq m < 16$ et *Très bien* sinon. Recopier et compléter le script Python ci-dessous pour qu'il affiche la mention d'un candidat admis (on suppose sa moyenne supérieure ou égale à 10).

```
m = float(input('Moyenne du candidat ? '))
if 10 <= m < 12:
    print("Passable")
#to be completed
```



Exercice 7

Auteur : Nicolas Revéret

On considère le code suivant :

```
def f(tab):
    for i in range(len(tab)//2):
        tab[i],tab[-i-1] = tab[-i-1],tab[i]
```

Après les lignes suivantes :

```
tab = [2,3,4,5,7,8]
f(tab)
```

Quelle est la valeur de la variable `tab` ?

Réponses :

1. [2,3,4,5,7,8]
2. [5,7,8,2,3,4]
3. [8,7,5,4,3,2]
4. [4,3,2,8,7,5]



Exercice 8

Auteur : Christophe Beasse

Que contient la variable `a` si on exécute ce script ?

```
def carre(val):
    return val*val

def inc(val):
```

```
    return val + 1

a = carre(inc(3.0))
```

1. 9.0
2. 12.0
3. 10.0
4. 16.0



Exercice 9

Auteur : Christophe Beasse

Soit la liste suivante : `liste_pays = ["France", "Allemagne", "Italie", "Belgique"]`

Que renvoie : `liste_pays[2]` ?

Réponses :

1. "France"
2. "Allemagne"
3. "Italie"
4. "Belgique"



Exercice 10

Auteur : Christophe Beasse

Quelle est le résultat de : `[(a,b) for a in range(3) for b in range(a)]` ?

Réponses :

1. `[(1,0), (2,1), (2,1)]`
2. `[(1,0), (2,1), (3,2)]`
3. `[(1,0), (2,0), (2,1)]`
4. `[(0,0), (1,1), (2,2)]`



Exercice 11

Ecrire une fonction `moyenne(t)` qui prend en argument un tableau de nombres `t` et qui retourne sa moyenne arithmétique.



Exercice 12

Auteur : Nicolas Revéret

On dispose d'un tableau d'entiers, ordonné en ordre croissant.

On désire connaître le nombre de valeurs distinctes contenues dans ce tableau.

Quelle est la fonction qui ne convient pas ?

Réponses :

1.

```
def compte(t):  
    cpt = 1  
    for i in range(1, len(t)):  
        if t[i] != t[i-1]:  
            cpt = cpt + 1  
    return cpt
```

2.

```
def compte(t):  
    cpt = 0  
    for i in range(0, len(t)-1):  
        cpt = cpt + int(t[i] != t[i+1])  
    return cpt
```

3.

```
def compte(t):  
    cpt = 0  
    for i in range(0, len(t)-1):  
        if t[i] != t[i+1]:  
            cpt = cpt + 1  
    return cpt+1
```



Exercice 13

Auteur : Eric Rougier

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

```
[2 ** n for n in range(4)]
```

Réponses :

1. [0, 2, 4, 6, 8]

2. [1, 2, 4, 8]

3. [0, 1, 4, 9]
4. [1, 2, 4, 8, 16]



Exercice 14

Auteur : Germain Becker, question n°326 Genumsi Quel est le tableau `t` construit par les instructions suivantes ?

```
tab = [1, 2, -3, 7, 4, 10, -1, 0]
t = [e for e in tab if e >= 0]
```

Réponses :

1. `t = [1, 2, 7, 4, 10, 0]`
2. `t = [e, e, e, e, e, e]`
3. `t = [1, 2, 7, 4, 10]`
4. `t = [-3, -1, 0]`



Exercice 15

Auteur : Germain Becker, question n°339 Genumsi

On considère le tableau `t` suivant.

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

Quelle est la valeur de `t[1][2]` ?

Réponses :

1. 1
2. 3
3. 4
4. 2



Exercice 16

Auteur : Eric Rougier, question n°150 Genumsi

Quelle est la valeur de la variable `image` après exécution du script Python suivant ?

```
image = [[0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0]]
for i in range(4):
    for j in range(4):
        if (i+j) == 3:
            image[i][j] = 1
```

Réponses :

1. `[[0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [1, 1, 1, 1]]`
2. `[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1], [0, 0, 0, 1]]`
3. `[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 0], [0, 1, 0, 0], [1, 0, 0, 0]]`
4. `[[0, 0, 0, 1], [0, 0, 1, 1], [0, 1, 1, 1], [1, 1, 1, 1]]`



Exercice 17

Auteur : Sylvie Genre, question n°197 Genumsi

La fonction suivante doit calculer la moyenne d'un tableau de nombres, passé en paramètre. Avec quelles expressions faut-il compléter l'écriture pour que la fonction soit correcte ? :

```
def moyenne(tableau) :  
    total = ...  
    for valeur in tableau :  
        total = total + valeur  
    return total / .....
```

Réponses :

1. 0 et `len(tableau)`
2. 0 et `len(tableau)+ 1`
3. 1 et `len(tableau)`
4. 1 et `len(tableau)+ 1`



Exercice 18

Auteur : Nicolas Réveret, question n°379 Genumsi

On a saisi le code suivant :

```
liste = [0, 1, 2, 3]  
compteur = 0  
for i in range(len(liste)-1) :  
    for j in range(i, len(liste)) :  
        compteur += 1
```

Que contient la variable compteur à la fin de l'exécution de ce script ?



Exercice 19

Quelle est la valeur référencée par la liste L après exécution du programme ci-dessous ?

```
L = [731, 732, 734]
L[0], L[1] = L[1], L[0]
M = L
M[1] = 732
```

1. [732, 731, 734]
2. [731, 732, 734]
3. [732, 732, 734]

3 Représentation des nombres, des textes ou des images



Exercice 20

Le codage en base deux de l'entier 26 en base dix est :

1. 11010
2. 10010
3. 11001
4. 110010



Exercice 21

Le résultat de la somme $\overline{101101}^2 + \overline{101111}^2$ est :

1. $\overline{1100100}^2$
2. $\overline{1110101}^2$
3. $\overline{1011100}^2$
4. $\overline{1111100}^2$



Exercice 22

Le plus grand entier qu'on peut représenter en base deux sur 8 bits est :

1. 11111111
2. 10000000
3. 255
4. 256



Exercice 23

Le codage en base seize de l'entier 256 est :

1. $\overline{F1}^{16}$
2. $\overline{A1}^{16}$
3. \overline{FA}^{16}
4. \overline{FF}^{16}



Exercice 24

L'adresse MAC de la carte Wifi d'un smartphone est `c8:60:00:a4:89:ab` avec six octets codés en base seize.

La transcription en base dix de cette adresse MAC est :

1. 200 : 96 : 0 : 164 : 137 : 171
2. 20 : 6 : 0 : 14 : 17 : 21
3. 96 : 0 : 0 : 40 : 72 : 110
4. 140 : 6 : 0 : 74 : 152 : 186



Exercice 25

La fonction ci-dessous doit retourner la liste des chiffres en base deux d'un entier `n` par ordre décroissant des poids de gauche à droite.

```
def nombre2chiffres(n):  
    t = []  
    while n >= 2:  
        .....  
        n = n // 2  
    .....  
    t.reverse()  
    return t
```

Quelle instruction peut-on écrire en lignes 4 et 6 ?

1. `t.append(n)`
2. `t.append(n % 2)`
3. `t.append(n // 2)`
4. `t = t + [n % 2]`



Exercice 26

1. Représenter en binaire le nombre d'écriture décimale 49.
2. Représenter en base dix, le nombre dont l'écriture en base deux est 1010110.
3. Déterminer le successeur en base deux des entiers :
 - 111
 - 10011
 - 10111
4. Déterminer le nombre de caractères qu'on peut coder sur un octet.



Exercice 27

On souhaite convertir 25 de base 10 en base 2. On obtient en binaire :

Réponses :

1. 11001
2. 10110
3. 10011
4. 11000



Exercice 28

Quelle est la valeur affichée par l'exécution du test suivant ?

```
In [1]: 0.1 + 0.2 == 0.3

Out[1]: False
```

Réponses :

1. True
2. False
3. 0.3



Exercice 29

Quelle est la valeur affichée à l'exécution du programme Python suivant ?

```
x = 1
for i in range(11):
    x = x * 2
print(x)
```

Réponses :

1. 1024
2. 2048
3. 23
4. $2^{2^{11}}$



Exercice 30

Quelle est la valeur affichée à l'exécution du programme Python suivant ?

```
x = 2
for i in range(10):
    x = x ** 2
print(x)
```

Réponses :

1. 1024
2. 2048
3. $2^{2^{10}}$
4. $2^{2^{11}}$



Exercice 31

1. Convertir 3970 en base 6.
2. Convertir en base dix l'entier naturel dont l'écriture en base six est 4321.
3. Écrire en Python une fonction `base6(L)` qui renvoie la valeur entière correspondant à la liste des chiffres de l'écriture en base 6.

Exemple : `base6([1, 3, 2])` doit renvoyer 56 car $1 \times 6^2 + 3 \times 6 + 2 = 56$.



Exercice 32

1. Pour déterminer la liste des chiffres en base dix d'un entier naturel, un élève a écrit la fonction ci-dessous :

```
def liste_chiffres(n):
    L = [n % 10]
    while n > 0:
        n = n // 10
        L.insert(0, n % 10)
    return L
```

Malheureusement sa fonction ne retourne pas le résultat attendu pour l'entier 730 :

```
>>> liste_chiffres(730)
[0, 7, 3, 0]
```

Proposer une version corrigée de la fonction `liste_chiffres`.

2. Compléter la fonction `somme_chiffres_base2(n)` pour qu'elle retourne la somme des chiffres en base deux de l'entier `n` passé en paramètre.

```
def somme_chiffres_base2(n):
    s = 0
    while n > 0:
        s = s + n % 2
        .....
    return s
```

3. Déterminer une valeur possible de la variable `secret` telle que :

```
>>> somme_chiffres(secret)
734
```

4. Écrire une fonction `maximum_chiffre(n)` qui retourne le plus grand chiffre de l'écriture en base dix de l'entier naturel `n` passé en paramètre.



Exercice 33

Le nombre de chiffres en base 2 d'un entier naturel n est :

- 1 si n est égal à 0 ;
- l'unique entier p tel que $2^{p-1} \leq n < 2^p$ si n supérieur à 0.

Compléter la fonction ci-dessous pour qu'elle retourne le nombre de chiffres en base 2 de l'entier `n` passé en paramètres.

```
def nbchiffres_base2(n):
    if n == 0:
        return 1
    nbchiffre = 1
    puissance = 1
    while .....:
        .....
        .....
    return .....
```

4 Architecture



Exercice 34

En 1945, John Von Neumann a décrit un modèle d'architecture qui est encore valable pour les ordinateurs actuels. Quelles sont les entités de ce modèle et comment communiquent-elles ?



Exercice 35

A quelle expression logique correspond cette table de vérité ?

A	B	f(A, B)
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



Exercice 36

A quelle expression logique correspond cette table de vérité ?

A	B	f(A, B)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



Exercice 37

A quelle expression logique correspond cette table de vérité ?

A	B	f(A, B)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1



Exercice 38

A quelle expression logique correspond cette table de vérité ?

A	B	f(A, B)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

5 Algorithmique



Exercice 39

Écrire une fonction `min2(a, b)` qui retourne le minimum de deux nombres passés en paramètre, sans utiliser la fonction `min` du module `builtins`.



Exercice 40

Écrire une fonction `min_liste(L)` qui retourne le minimum d'une liste de nombres passée en paramètre.



Exercice 41

Un élève a écrit la fonction ci-dessus pour déterminer si le premier paramètre `n` est dans la liste `L` passée en second paramètre. Le professeur lui indique que son code comporte des erreurs. Proposer une version corrigée de cette fonction.

```
def element_dans_liste(n, L):  
    for k in range(len(L)):  
        if e == n:  
            return True  
    else:  
        return False
```



Exercice 42

Pour chacune des listes ci-dessous, déterminer si l'algorithme le plus adapté pour qu'une machine y recherche une valeur est l'algorithme de recherche séquentielle ou l'algorithme de recherche dichotomique.

1. Liste A : [4, 6, 15, 20, 21, 26, 31, 41, 42, 50, 69, 87, 88, 92, 97]
2. Liste B : [41, 97, 91, 59, 7, 45, 3, 96, 26, 32, 18, 11, 67, 74, 54]



Exercice 43

Compléter le code de la fonction `recherche_dicho_dec(x, L)` qui prend en paramètres un nombre `x` et une liste de nombres `L` triée dans l'ordre décroissant. Elle doit retourner `True` si `x` appartient à `L` et `False` sinon.

```
def recherche_dicho_dec(x, L):  
    a, b = 0, len(L) - 1  
    while a <= b:  
        m = (a + b) // 2  
        if L[m] > x:  
            .....  
        elif L[m] < x:  
            .....  
        else:  
            .....  
    .....
```

6 Le Web



Exercice 44

Le protocole qui permet à un client de faire une requête de page Web auprès d'un serveur Web s'appelle :

Réponses :

1. Internet Protocol
2. HTML
3. HTTP
4. TCP
5. WWW



Exercice 45

Si la page demandée n'est pas disponible, le serveur Web renvoie au client un code d'erreur :

Réponses :

1. 404
2. 504
3. 403
4. 503



Exercice 46

L'inventeur du World Wide Web au CERN est :

Réponses :

1. Tim Berners-Lee
2. Ted Nelson
3. Louis Pouzin
4. Vinton Cerf



Exercice 47

Dans le fichier source d'une page Web, le code qui permet de créer un lien hypertexte vers la page <https://www.w3schools.com/> est :

Réponses :

1. `lien hypertexte`
2. `https://www.w3schools.com/`
3. `https://www.w3schools.com/`
4. `<href a="https://www.w3schools.com/">lien hypertexte</href>`