

# CONTRÔLE DE BASES DE LA PROGRAMMATION :

**CORRIGE**

**Vendredi 29 octobre 2021**

**Responsable :** S. Letellier

**Durée :** 1h

**Documents autorisés :** 1 demi-feuille A4 bleu ciel (distribuée en TD), recto-verso, manuscrite ou imprimée

**Calculatrice :** non autorisée

---

## A remplir par l'étudiant :

NOM :

Prénom :

Groupe :

---

## Consignes et remarques :

Les programmes doivent être écrits en **langage Python**.

Seule la syntaxe étudiée en cours est autorisée.

**Attention à bien** indenter les programmes (c'est-à-dire à marquer **nettement** les niveaux d'imbrication). Vous commencerez à écrire vos programmes en suivant la ligne tracée dans l'espace réservé (exercices 6, 7 et 8).

Ne pas utiliser de liste (ou de tableau) dans les programmes à écrire.

Le barème est indicatif. Il pourra être légèrement modifié.

Le sujet comprend 8 exercices (le dernier exercice est le plus difficile).

Les exercices 1 à 5 devraient être traités rapidement.

**Exercice n°1** (1 point) :

Soient les deux programmes suivants et soit la variable entière *borne* dont la valeur est entrée par l'utilisateur.

Programme 1	Programme 2
<pre>x = 0 i = 1 borne = int(input("borne ?")) while i &lt;= borne :     x = x + i     i = i + 1 print(x)</pre>	<pre>x = 0 i = 1 borne = int(input("borne ?")) while i &lt;= borne and x &lt; 10 :     x = x + i     i = i + 1 print(x)</pre>

Quelle est la valeur numérique qui est affichée par chacun des programmes quand *borne* vaut 5 ? Et quelle est la valeur de *i* à la fin de l'exécution de chaque programme quand *borne* vaut 5 ?

	Programme 1	Programme 2
Valeur numérique affichée	<b>15</b>	<b>10</b>
Valeur de <i>i</i> à la fin de l'exécution du programme	<b>6</b>	<b>5</b>

**Exercice n°2** (1 point) :

Soit le programme suivant :

```
n = input("n ? ")
resu = n ** n
print("Résultat = " + resu)
```

Ce programme ne fonctionne pas. Apporter la ou les modifications nécessaires pour qu'il n'y ait plus d'erreur à l'exécution.

```
n = int(input("n ? "))    # ou bien float(...)
resu = n ** n
print("Résultat = " + str(resu))
```

**Exercice n°3** (2 points) :

Soit le programme suivant :

```
from random import randint
n = randint(0,20)

while n % 4 != 0 and (n <= 10 or n % 3 != 0) :
    n = randint(0,20)
print(n)
```

Ecrire la condition du *while* : on doit arrêter les tirages quand on a obtenu soit un multiple de 4 soit un nombre strictement supérieur à 10 qui est un multiple de 3. Ne pas utiliser l'opérateur *not*. Utiliser l'opérateur % pour tester si un nombre est un multiple d'un autre nombre.

**Exercice n°4** (2 points) :

Soit la liste liVal = [8.8, 1995, [1,2,3], "vacances", 2005] et la chaine de caractères ch = "ctl".

Précisez ce qui est affiché par chacun des *print* suivants :

print (liVal [1])	<b>1995</b>
print (liVal [-1])	<b>2005</b>
print(liVal [2:4])	<b>[ [1, 2, 3], 'vacances' ]</b>
print(liVal [4:])	<b>[2005]</b>
for i in liVal [2]: print(i*i)	<b>1 4 9</b>
val = liVal [3] print(val[1:3])	<b>ac</b>
print(liVal [3][1])	<b>a</b>
print(liVal [3][10])	<b>erreur</b>
print(ch[1] * 3)	<b>ttt</b>
print(ch.append("s" )	<b>erreur</b>

**Exercice n°5** (2 points) :

Quelles sont les valeurs affichées par le programme suivant (attention à bien respecter les retours à la ligne et les espaces).

```
for i in range (1,4):
    print(i, " : ", end = "")
    for j in range(i, 4*i+1, i):
        print(j, " ", end = "")
    print()
print(i, j)
```

```
1 : 1 2 3 4
2 : 2 4 6 8
3 : 3 6 9 12
3 12
```

### **Exercice n°6** (3,5 points) :

- Ecrire un programme (voir plus bas) qui demande  $n$  réels à l'utilisateur puis affiche la moyenne des réels  $> 0$  et la moyenne des réels  $< 0$ . La valeur de  $n$  est saisie par l'utilisateur et on la suppose  $> 0$  sans avoir à le vérifier. Il est demandé d'utiliser la boucle *while* (pas la boucle *for*). L'utilisation de *if* est bien sûr autorisée. Chacune des deux moyennes doit être accompagnée d'un libellé parlant à l'affichage. Ne pas utiliser de liste (pour stocker les réels par exemple). **Attention**, l'utilisateur peut n'entrer que des réels  $> 0$  ou que des réels  $< 0$  !!

#### **Exemple :**

Si l'utilisateur entre **6** pour  $n$  puis entre les nombres **3.1, -4.2, -5.3, 6.4, 0.0** et **7.8** alors le programme doit afficher :

**Moyenne des réels  $> 0$  : 5.76** (qui est la valeur de  $((3.1+6.4+7.8)/3)$ )

**Moyenne des réels  $< 0$  : -4.75** (qui est la valeur de  $((-4.2+-5.3)/2)$ )

- Ajouter des instructions pour déterminer et afficher, en plus, la valeur du plus grand nombre  $> 0$  saisi.

**Exemple :** Si l'utilisateur entre **3** pour  $n$  puis entre **-9.1, 3.8** et **8.8** alors il faut afficher : **Plus grand nombre  $> 0$  : 8.8**

Programme :

```
n = int(input("n ? "))
somPos = 0
cptPos = 0
somNeg = 0
cptNeg = 0
i = 1
max = 0
while i <= n:
    nb = float(input("Entrez un réel ? "))
    if nb > 0:
        somPos = somPos + nb
        cptPos = cptPos + 1
        if max < nb:
            max = nb
    elif nb < 0:
        somNeg = somNeg + nb
        cptNeg = cptNeg + 1
    i = i + 1
if cptPos != 0:
    print("Moyenne des réels > 0 : ", somPos/cptPos)
else:
    print("Moyenne des réels > 0 : aucun réel > 0 entré ")
if cptNeg != 0:
    print("Moyenne des réels < 0 : ", somNeg/cptNeg)
else:
    print("Moyenne des réels < 0 : aucun réel < 0 entré ")
if cptPos != 0: # ou alors : if max != 0
    print("Plus grand nombre > 0 : ", max)
else:
    print("Plus grand nombre > 0 : aucun réel > 0 entré ")
```

### **Exercice n°7** (3 points) :

Soient deux entiers  $b1$  et  $b2$  saisis par l'utilisateur (on suppose que  $b1$  et  $b2$  sont  $> 0$  sans avoir à le vérifier). On veut afficher tous les entiers entre  $b1$  et  $b2$  compris. L'affichage ne se fait que si l'écart entre  $b1$  et  $b2$  est inférieur ou égal à 20. Si  $b1$  est strictement supérieur à  $b2$ , on affiche les entiers dans l'ordre décroissant sinon on les affiche dans l'ordre croissant. Compléter le programme suivant en utilisant uniquement la boucle *for* (pas la boucle *while*). L'utilisation de *if* est bien sûr autorisée. Les nombres peuvent être tous affichés sur une même ligne ou bien chacun sur une ligne différente (au choix).

#### **Exemples :**

- Si  $b1 = 2$  et  $b2 = 6$  alors on affiche les nombres : 2 3 4 5 6
- Si  $b1 = 2$  et  $b2 = 30$  alors on affiche « écart trop grand »
- Si  $b1 = 2$  et  $b2 = 2$  alors on affiche le nombre : 2
- Si  $b1 = 8$  et  $b2 = 3$  alors on affiche les nombres : 8 7 6 5 4 3
- Si  $b1 = 30$  et  $b2 = 1$  alors affiche « écart trop grand »

Programme à compléter :

```
b1 = int(input("saisir la borne b1 : "))
b2 = int(input("saisir la borne b2 : "))
if b2 > b1 :
    if b2 - b1 > 20 :
        print("Ecart trop important")
    else:
        for i in range(b1,b2+1):
            print(i," ", end="")
else :
    if b1 - b2 > 20 :
        print("Ecart trop important")
    else:
        for i in range(b1,b2-1,-1):
            print(i , " ", end="")
```

**# ou bien**

```
b1 = int(input("saisir la borne b1 : "))
b2 = int(input("saisir la borne b2 : "))
if b2 - b1 > 20 or b1 - b2 > 20 :
    print("Ecart trop important")
else:
    if b1 <= b2 :
        for i in range(b1,b2+1):
            print(i," ", end="")
    else :
        for i in range(b1,b2-1,-1):
            print(i , " ", end="")
```

**Exercice n°8** (4,5 points + 1 point) :

- a) Soient  $n$ ,  $n1$  et  $n2$ , trois entiers entrés par l'utilisateur (on suppose que les trois valeurs entrées sont strictement positives et que  $n1$  est inférieur ou égal à  $n2$ , sans avoir à le vérifier). Compléter le programme suivant : il doit afficher les  $n$  premiers multiples  $> 0$  de  $n1$  sur une première ligne puis les  $n$  premiers multiples  $> 0$  de  $(n1+1)$  sur une deuxième ligne puis les  $n$  premiers multiples  $> 0$  de  $(n1+2)$  sur une troisième ligne puis ... puis les  $n$  premiers multiples  $> 0$  de  $n2$  sur une dernière ligne. Les entiers affichés doivent être séparés les uns des autres par un espace. N'utiliser que la boucle while (pas la boucle *for*). L'utilisation de *if* est bien sûr autorisée.

**Exemple** : avec  $n = 6$ ,  $n1 = 2$  et  $n2 = 6$ , on affiche :

```
2 4 6 8 10 12
3 6 9 12 15 18
4 8 12 16 20 24
5 10 15 20 25 30
6 12 18 24 30 36
```

Programme à compléter :

```
n = int(input("n ? "))
n1 = int(input("n1 ? "))
n2 = int(input("n2 ? "))
i = n1
while i <= n2:
    j = 1
    while j <= n:
        print(i*j, end = " ")
        j = j + 1
    print()
    i = i + 1
```

# ou bien

```
n = int(input("n ? "))
n1 = int(input("n1 ? "))
n2 = int(input("n2 ? "))
i = n1
while i <= n2:
    j=i
    while j <= i * n:
        print( j, end = " ")
        j = j + i
    print()
    i = i + 1
```

b) Modifiez le programme précédent de manière à afficher le message « Erreur :  $n1 > n2$  » quand  $n1$  est strictement supérieur à  $n2$  et le message « Erreur :  $n \leq 0$  » quand  $n$  est inférieur ou égal à 0 (on suppose toujours, sans avoir à le vérifier, que  $n1 > 0$  et  $n2 > 0$ ). Ecrivez les modifications à l'aide d'un stylo d'une autre couleur (ou à défaut de stylo, soulignez ces modifications). Soyez très précis quant aux emplacements des modifications apportées.

**Exemples :**

- Avec  $n = -6$ ,  $n1 = 2$ ,  $n2 = 5$ , on affiche :

Erreur :  $n \leq 0$

- Avec  $n = -4$ ,  $n1 = 12$ ,  $n2 = 3$ , on affiche :

Erreur :  $n \leq 0$

Erreur :  $n1 > n2$

```
n = int(input("n ? "))
```

```
n1 = int(input("n1 ? "))
```

```
n2 = int(input("n2 ? "))
```

```
if n > 0 and n1 <= n2 :
```

```
    i = n1
```

```
    while i <= n2:
```

```
        j = 1
```

```
        while j <= n:
```

```
            print(i*j, end = " ")
```

```
            j = j + 1
```

```
        print()
```

```
        i = i + 1
```

```
else :
```

```
    if n <= 0 :
```

```
        print("Erreur : n <= 0")
```

```
    if n1 > n2 :
```

```
        print("Erreur : n1 > n2")
```