

## Algorithmique et programmation 1

CC1 - Lundi 9/10/2023 de 9h30 à 10h30 en A2

**Numéro d'étudiant :** ..... **Note :** .....

- Indiquer le numéro d'étudiant sur chacune des feuilles du sujet.
- Aucun document n'est autorisé, ni ordinateur, tablette, calculatrice et/ou téléphone portable.
- L'examen est noté sur 22 points, le barème est donné à titre indicatif.
- Les programmes doivent être écrits en Python 3, en utilisant uniquement les notions vues en cours. Par conséquent, **l'utilisation des fonctions** (autres que celles vues en CM/TD), **des boucles, des tableaux et des chaînes de caractères** (autre que pour l'affichage) ... **ou toute autre spécificité du langage est interdite**. Le non respect de cette consigne entraînera la note de 0 à la question concernée.
- Pour **l'exercice 2.3 uniquement**, la réponse doit contenir une entête incluant le rôle et la liste des variables (nom et type).

### Exercice 1. Questions à choix multiples

10 pts

Toutes les questions de cet exercice sont indépendantes. Cocher la ou les bonnes réponses :

- +1 pt par bonne réponse,
- -0.5 pt par mauvaise réponse ou réponse oubliée.

Ensuite, la note finale de l'exercice sera calculée au *pro rata* du nombre de points.

► 1. Une variable :

- ☐ possède un nom et une valeur, mais peut être de n'importe quel type en même temps,
- ☐ possède un nom, un type et une valeur,
- ☐ est une donnée qu'un programme peut manipuler,
- ☐ possède une valeur qui ne peut pas être modifiée.

► 2. Une affectation est une opération qui permet :

- ☐ de lire une valeur au clavier,
- ☐ de donner une valeur à une variable,
- ☐ d'afficher le contenu d'une variable dans un terminal.

► 3. Parmi ces solutions, laquelle permet de lire une valeur au clavier et de la stocker dans la variable a ?

- ☐ `a = input()`
- ☐ `int(input("a ="))`
- ☐ `print(a)`
- ☐ `a = ...` où ... indique une valeur quelconque
- ☐ `input() = a`

► 4. Quel est le résultat de l'exécution du programme Python suivant ?

```
var = a - 2
print("var=", var)
```

- ☐ `var= a - 2`
- ☐ `var= -2`
- ☐ `var= ...` où ... indique une valeur quelconque
- ☐ Il y aura une erreur. Laquelle : .....

► 5. Quel est le résultat de l'exécution du programme Python suivant ?

```
a = 3
print("a=", 'a', " et a=", a)
```

- ☐ a= 3 et a= 3
- ☐ a= a et a= 3
- ☐ a= 3 et a= a
- ☐ a= a et a= a
- ☐ Il y aura une erreur, la syntaxe 'a' n'existe pas en Python.

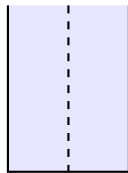
► 6. Quel est le résultat de l'exécution du programme Python suivant ?

```
v1 = 17
v2 = 1 + (v1 % 2 == 0)
print("v2=", v2)
```

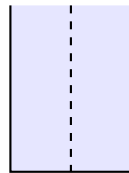
- ☐ v2= 1
- ☐ v2= 2
- ☐ v2= 1 + True
- ☐ v2= 1 + False
- ☐ Il y aura une erreur, on ne peut pas additionner un entier avec un booléen.

► 7. En utilisant les 5 schémas de droite, donner la valeur de l'ensemble des toutes variables créées après chacune des instructions ci-dessous. Notamment, sur le schéma *i*, vous noterez les variables (nom et valeur) créées par les instructions aux lignes 1 à *i* (inclusive).

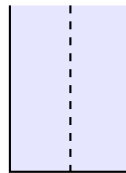
```
1 v1 = 5 % 3
2 v2 = v1 - 9
3 v1 = 3 * v2
4 v3 = v1 / 4
5 v4 = v1 // 4
```



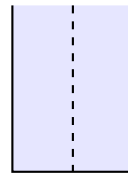
1



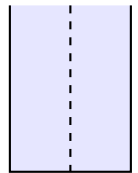
2



3



4



5

► 8. Quel est le résultat de l'exécution du programme Python suivant ?

```
if var1 == 0:
    print("var1 == 0")
else:
    print("var1 != 0")
```

- ☐ var1 == 0
- ☐ var1 != 0
- ☐ Il n'y a pas d'erreur, mais aucun message ne s'affiche.
- ☐ Il y aura une erreur. Laquelle : .....

► 9. Quel est le résultat de l'exécution des deux programmes Python suivants ?

```
var = 0
if var != 0:
    var = var + 2
    print("var=", var)
```

- ☐ var= var + 2
- ☐ var= 2
- ☐ var= 0
- ☐ Aucun message ne s'affiche.
- ☐ Il y aura une erreur. Laquelle : .....

```
var = 0
if var != 0:
    var = var + 2
    print("var=", var)
```

- ☐ var= var + 2
- ☐ var= 2
- ☐ var= 0
- ☐ Aucun message ne s'affiche.
- ☐ Il y aura une erreur. Laquelle : .....

► 10. Quel est le résultat de l'exécution des deux programmes Python suivants?

```
var = 3
if 1/var < .5:
    print("1/var < .5")
else:
    print("1/var >= .5")
```

- ☐ 1/var < .5  
☐ 1/var >= .5  
☐ Aucun message ne s'affiche.  
☐ Il y aura une erreur. Laquelle : .....  
 .....

```
var = 0
if 1/var < .5:
    print("1/var < .5")
else:
    print("1/var >= .5")
```

- ☐ 1/var < .5  
☐ 1/var >= .5  
☐ Aucun message ne s'affiche.  
☐ Il y aura une erreur. Laquelle : .....  
 .....

Soit le programme Python suivant.

```
1  var = ...                # valeur entiere
2  if var < 121:
3      print("A", end="")   # ajouter end="" permet de ne pas retourner automatiquement
4      if var >= 120:        # a la ligne lors de l'affichage
5          print("B")
6      elif var >= 60:
7          print("C")
8  else:
9      print("E", end="")
10     if var < 100:
11         print("F")
12     print("G")
```

► 11. Quels affichages sont possibles, quelque soit la valeur de var?

- ☐ A ☐ AB ☐ AC ☐ AE ☐ AF ☐ AG ☐ E ☐ EF ☐ EG ☐ EFG ☐ Autres : .....

► 12. Quel est le résultat de son exécution :

- (a) pour var = 87? ☐ A ☐ AB ☐ AC ☐ EF ☐ EG ☐ Autre : .....  
 (b) pour var = 120? ☐ A ☐ AB ☐ AC ☐ EF ☐ EG ☐ Autre : .....  
 (c) pour var = 254? ☐ A ☐ AB ☐ AC ☐ EF ☐ EG ☐ Autre : .....

► 13. Quelles lignes ne seront jamais exécutées, quelque soit la valeur de var?

- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ Elles peuvent toutes l'être.

► 14. Quel est le résultat de l'exécution du programme Python suivant?

```
i = 0
while i < 10:
    print(i**2, end=" ")
    i = i + 1
```

- ☐ 0 1 4 9 16 25 36 49 64 81  
☐ Il y aura une erreur. Laquelle : .....

► 15. Quel est le résultat de l'exécution des deux programmes Python suivants?

```
S = 0
i = 1
while i < 10:
    S = S + i
    i = i + 2
print("S=", S)
```

- ☐ S= 0  
☐ S= 25  
☐ Il y aura une erreur. Laquelle : .....  
 .....

```
S = 0
i = 1
while i != 10:
    S = S + i
    i = i + 2
print("S=", S)
```

- ☐ S= 0  
☐ S= 25  
☐ Il y aura une erreur. Laquelle : .....  
 .....

$$1 + 1 + 3.5 = 5.5 \text{ pts}$$

► 1. Donner la formule pour calculer la quantité nécessaire pour chaque peinture.

► 2. Illustrer pour  $(H, L, E, K) = (5.2, 8.4, 1.2, 0.5)$ .

► 3. Écrire un programme qui lit les données  $H$ ,  $L$ ,  $E$  et  $K$  sous forme de réels, puis qui calcule et affiche la quantité (en litres) nécessaire pour chaque peinture.

[illegible]

$$1.5 + 5 = 6.5 \text{ pts}$$
$$D = (x_B - x_A) \cdot (x_P - x_A) - (y_B - y_A) \cdot (y_P - y_A).$$

- si  $D > 0$ , alors  $P$  est à gauche de la droite  $(AB)$ , comme  $P_1$  sur la figure,
- si  $D = 0$ , alors  $P$  est sur la droite  $(AB)$ , comme  $P_2$  sur la figure,
- et si  $D < 0$ , alors  $P$  est à droite de la droite  $(AB)$ , comme  $P_3$  sur la figure.

- $$D = \dots\dots\dots$$

---

Algorithmique et programmation 1

- 2. Écrire un programme qui lit les coordonnées réelles des points  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $P$ , puis qui détermine et affiche si le point  $P$  est à l'intérieur, sur les bords, ou à l'extérieur du triangle  $(ABC)$ .

[illegible]