

## Algorithmique et programmation 1

CC1 - Jeudi 13/10/2022 de 11h à 12h en A4

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

- Indiquer le numéro d'étudiant sur chacune des feuilles du sujet.
- Aucun document n'est autorisé, ni ordinateurs, tablettes, calculatrices et/ou téléphones portables.
- L'examen est noté sur 20 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 les **exercices 3 et 4.1 uniquement**, la réponse doit contenir une entête incluant le rôle et la liste des variables (nom et type).

### Exercice 1. Saurez-vous lire et recopier un énoncé?

1 pt

Dans l'encadré ci-dessus, rechercher la 4e consigne, et recopier la partie écrite en gras.

.....  
.....  
.....  
.....

### Exercice 2. Questions à choix multiples

6 pts

Cocher la ou les bonnes réponses :

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

Ensuite, la note finale sera calculée au *prorata* 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. En Python, nous devons obligatoirement déclarer les variables.

- Vrai, sinon on a une erreur lors de l'interprétation.
- Faux, la variable sera créée lors de sa première affectation.

► 3. 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.

► 4. 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)`

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

```
var = a + 4
print("var=", var)
```

- var= a + 4
- var= 4
- var= ... où ... indique une valeur quelconque
- Il y aura une erreur. Laquelle : .....

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

```
a = 4
print("a=", 'a', " et a=", a)
```

- a= 4 et a= 4
- a= a et a= 4
- a= 4 et a= a
- a= a et a= a
- Il y aura une erreur. Laquelle : .....

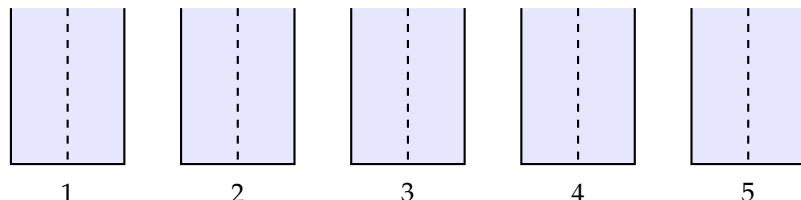
► 7. Quel est le résultat de l'exécution du programme Python suivant ?

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

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

► 8. 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* (incluse).

```
1   v1 = 15 % 4
2   v2 = 4 - v1
3   v1 = 1
4   v3 = v1 / 3
5   v4 = v1 // 3
```



► 9. 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 : .....

Soit le programme Python suivant.

```
1 var = 64
2 if var < 80:
3     print("A", end="") # ajouter end="" permet de ne pas retourner
4     if var >= 80:      # automatiquement à la ligne
5         print("B")
6     elif var >= 40:
7         print("C")
8     else:
9         print("D")
10 else:
11     print("E", end="")
12     if var < 100:
13         print("F")
14     else:
15         print("G")
```



Exercice 3. Nombre d'heures d'Algorithmique et programmation 1

3 pts

Vous souhaitez connaître le nombre d'heures d'*Algorithmique et programmation 1* que vous aurez cette année.

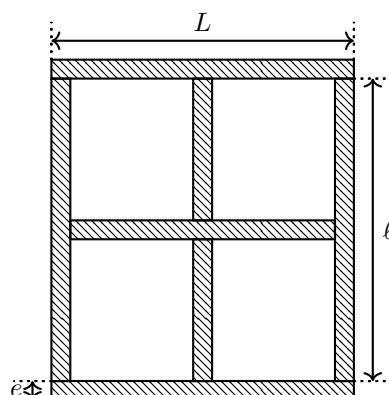
- 1. Écrire un programme qui lit le nombre de séances de CM et de TD, et affiche (1) le nombre d'heures de CM, (2) le nombre d'heures de TD, (3) et le nombre total d'heures, sachant que 1 séance de CM ou TD compte pour 1.5h.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

#### Exercice 4. Fabrication d'un meuble pour votre salon

$3 + 1.5 + 1.5 = 6 \text{ pts}$

Vous venez d'acheter un meuble dans une grande enseigne d'ameublement suédoise. Le meuble, une fois monté, à la forme ci-dessous.



Vous voulez en faire une copie par vos propres moyens. Pour cela, vous avez besoin d'une planche d'épaisseur  $e$ , mais vous devez aussi de connaitre la longueur de planche nécessaire.

- 1. Écrire un programme qui lit les paramètres  $(L, \ell, e)$ , puis qui calcule et affiche la longueur totale de planche nécessaire à la fabrication de ce meuble.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Numéro d'étudiant :** .....

Au fond de votre garage, vous trouvez une planche d'épaisseur constante  $e$ , et de longueur  $P \in \mathbb{N}$ .

- 2. Modifier le programme précédent pour afficher si vous aurez ou non suffisamment de planche.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Maintenant, vous voulez savoir combien de meubles de ce type vous pourrez fabriquer avec cette planche de longueur  $P$ .

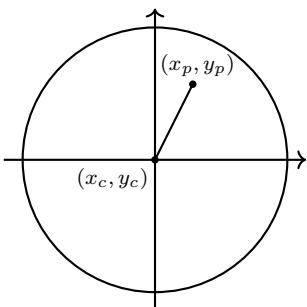
- 3. Modifier le programme initial pour afficher le nombre  $N$  de meubles qu'il est possible de fabriquer avec une planche de longueur  $P$  et la longueur de planche restante.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Exercice 5. Point d'un cercle

$$1 + 3 = 4 \text{ pts}$$

Soit  $C$  un cercle de centre  $(x_c, y_c)$  et de rayon  $r$ .



Décider si un point  $P$  de coordonnées  $(x_p, y_p)$  est à l'intérieur du cercle  $C$  peut se faire de la manière suivante :

$$\begin{cases} P \text{ est à l'intérieur du cercle } C & \text{ si } (x_p - x_c)^2 + (y_p - y_c)^2 < r^2, \\ P \text{ est sur le cercle } C & \text{ si } (x_p - x_c)^2 + (y_p - y_c)^2 = r^2, \\ P \text{ est à l'extérieur de } C. & \text{ sinon.} \end{cases}$$

- 1. Le point  $P$  de coordonnées  $(3, 4)$  est-il à l'intérieur du cercle  $C$  de centre  $(1, -1)$  et de rayon  $r = 4$ ?  
 oui       non      Pourquoi : .....  
► 2. Écrire un programme qui lit les coordonnées  $(x_c, y_c)$  et  $(x_p, y_p)$ , et le rayon  $r$ , puis déterminer et afficher si le point  $P$  est à l'intérieur, sur ou à l'extérieur du cercle ... sans utiliser le mot clé elif.