

ALGORITHMIQUE

B – Programmation d'un algorithme en langage Python

Exercice 1

Python 3.8.2 (default
Type "help", "copyri

```
>>> a=12
>>> b=7
>>> a+b
19
>>> a-b
5
>>> a*b
84
>>> a**3
1728
```

```
>>> from math import *
>>> sqrt(a)
3.4641016151377544

>>> a%b
5

>>> a//b
1

>>> a=a+1
>>> a
13

>>> b=a+b
>>> b=b**2
>>> b
400
```

```
>>> a="hello"
>>> b="you"
>>> a+b
'helloyou'
>>> len(a)
5
>>> a[2]
'l'
>>> a[2:6]
'ello'
```

Exercice 2 : utiliser des chaînes de caractères – calculer dans la console

1. On saisit dans la console l'instruction : A = 'pa', puis les instructions B = A + A et C = B + 'maman'. Quel est l'affichage quand on demande B ? Quand on demande C ?

Quand on demande B, on obtient : 'papa'. Quand on demande C, on obtient : 'papamaman'.

2. On saisit dans la console : D = A + 'radis'. Quel est l'affichage quand on demande dans la console len(D), puis D[2] ?

D a pour valeur 'paradis'. Quand on demande len(D), on obtient 7. Quand on demande D[2], on obtient r.

Exercice 3 : comprendre et compléter un programme

On considère le programme ci-contre écrit dans l'éditeur.

1. On demande les valeurs des variables x, y et z dans la console après exécution de ce programme. Qu'obtient-on ?

x prend la valeur 2, y 60,5 et z 121

Vérifier en faisant l'état des variables.

```
x=2;y=3
z=x+y+x*y
z=z**2
y=z/2
```

```
x=2;y=3
z=x+y+x*y
z=z**2
y=z/2
```

x	y	z
2	3	
2	3	11
2	3	121
2	60,5	121

Sauvegarder ce programme sous le nom « exercice 3 » sur clé USB dans le dossier SNT/ALGORITHMIQUE/PARTIE B

EXERCICE

4

- Comprendre et modifier un programme

On considère le programme suivant :

```
1 from math import *
2 a=2
3 b=7
4 c=sqrt(a+b)
5 print(c)
```

1. Quelle est la valeur de la variable c ?

3.....

2. Modifier la ligne 4 du programme pour que

$$c = \sqrt{2^2 + 7^2}.$$

```
4 c=sqrt(a**2+b**2)
```

Ecrire le programme sous le nom
« exercice 4 » sur clé USB dans le dossier
SNT/ALGORITHMIQUE/PARTIE B

Exercice 5 : interpréter un programme

On a importé la bibliothèque random.

On donne les nombres suivants :

$$a = 0.7497918120653254$$

$$b = 5$$

$$c = -1$$

$$d = 0.8441120150754692$$

$$e = 6$$

$$f = 1$$

$$g = 12$$

Parmi les résultats précédents, indiquer lesquels
peuvent être obtenus :

– avec l’instruction `random()` : **a et d**.....

– avec l’instruction `randint(-2,6)` : **b, c, e et f**.....

– avec l’instruction `randint(8,100)` : **g**.....

Exercice 6 : aire et périmètre – programmer un calcul

1. Écrire dans la console les instructions qui permettent de calculer l’aire d’un triangle rectangle sachant que les deux côtés de l’angle droit ont pour mesures respectives 2 et 5.

On écrit les instructions suivantes : $a = 2$; $b = 5$; $\text{aire} = a*b/2$

En saisissant `aire`, suivi de `Entrée`, on obtient la valeur de l’aire.....

2. Compléter ce programme par les instructions nécessaires au calcul du périmètre de ce triangle.  

On saisit d’abord : `from math import *` (ou modèle Lycée dans EduPython).....

Puis on écrit les instructions : $c = \sqrt{a^2 + b^2}$; $\text{perim} = a + b + c$

Exercice 7 : comprendre un programme – analyser une situation

On considère le programme ci-contre.

1. Quelle valeur obtient-on pour w dans la console ?

On obtient 0.....

2. On modifie la première ligne avec : $x = 3 ; y = 1$.
Quelle valeur obtient-on pour w ?

On obtient encore 0.....

3. Factoriser $x^2 - y^2$, puis expliquer les résultats trouvés.

$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$, donc $v = (x - y)u$: ainsi, v est divisible par u , donc le reste de la division de v par u est 0.

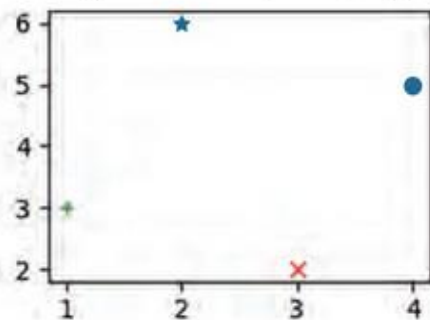
```
#trouver la formule
x=12;y=7
u=x+y      #premier calcul
v=x**2-y**2 #second calcul
w=v%u
```

Exercice 8 :

On considère le programme suivant :

```
1 from pylab import*
2 plot (1, 3, "+")
3 plot (2, 6, "*")
4 plot (4, 5, "o")
5 show()
```

1. Compléter la figure affichée par ce programme.



2. Quelle instruction permet d'afficher la croix rouge sur la figure ?

plot (3, 2, "x").....

EXERCICE

9

• Comprendre et écrire un programme

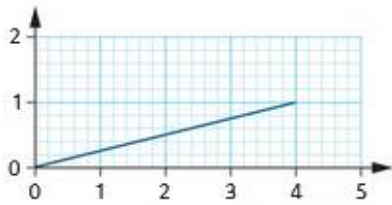
On considère le programme suivant :

```

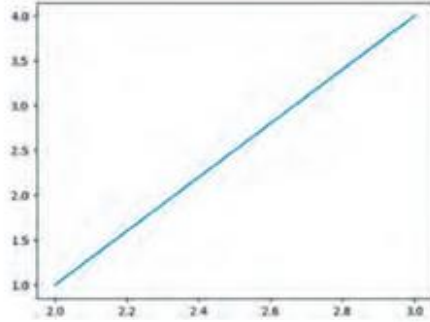
1 from pylab import*
2 plot([0,4],[0,1],"-")
3 show()

```

1. Tracer dans le repère suivant la figure affichée par ce programme.



2. Écrire le programme permettant de réaliser le schéma suivant :



```

1 from pylab import*
2 plot([2,3],[1,4],"-")
3 show()

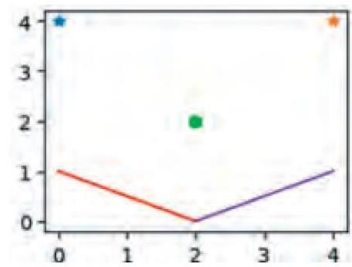
```

EXERCICE

10

• Écrire un programme

Écrire un programme utilisant la bibliothèque matplotlib qui afficherait la figure suivante :



```

1 from pylab import*
2 plot(0,4,"*")
3 plot(4,4,"*")
4 plot(2,2,"o")
5 plot([0,2],[1,0],"-")
6 plot([2,4],[0,1],"-")
7 show()

```

EXERCICE

11

• Interpréter un programme

On considère le programme ci-dessous :

```

1 from random import *
2 a=randint(1,4)
3 b=random()
4 c=a+b

```

1. Donner le type de chaque variable.

a : int ; b : float ; c : float.

2. Donner les valeurs possibles pour chaque variable.

a : 1, 2, 3 ou 4

b : tous les flottants entre 0 et 1 exclu

c : tous les nombres flottants entre 1 et 5 exclu

3. Avec quelle instruction pourrait-on obtenir un nombre aléatoire du type « flottant » entre 0 et 5 ?

Avec l'instruction d=5*random().