

ALGORITHMIQUE

E – Boucle bornée

Exercice 1 : comprendre la fonction range

Cet exercice est un QCM. Pour chaque question, choisir la ou les bonne(s) réponse(s).

1. En langage Python, lors de l'instruction `for k in range(2,7)`, k prend les valeurs :

- 2 et 7
 2 ; 3 ; 4 ; 5 et 6
 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 et 7
 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 et 8

2. En langage Python, lors de l'instruction `for k in range(5)`, k prend les valeurs :

- 0 ; 1 ; 2 ; 3 et 4
 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 et 5
 1 ; 2 ; 3 et 4
 1 ; 2 ; 3 ; 4 et 5

3. En langage Python, lorsque l'on veut que la variable k prenne successivement toutes les valeurs entières de 0 à 33, on peut utiliser l'instruction :

- `for k in range(0,33)`
 `for k in range(0,34)`
 `for k in range(33)`
 `for k in range(34)`

Exercice 2 : comprendre le rôle de l'indentation (ne pas utiliser Edupython)

Déterminer la valeur de la variable d après exécution du programme dans chacun des cas ci-dessous.

```

a=1;b=1;c=1;d=0
for k in range(2):
    a=a+b
    b=b+a
    c=c+b
    d=d+c
    
```

$d = \dots\dots\dots$

```

a=1;b=1;c=1;d=0
for k in range(2):
    a=a+b
    b=b+a
    c=c+b
d=d+c
    
```

$d = \dots\dots\dots$

```

a=1;b=1;c=1;d=0
for k in range(2):
    a=a+b
    b=b+a
c=c+b
d=d+c
    
```

$d = \dots\dots\dots$

Cas 1					Cas 2					Cas 3				
a	b	c	d	k	a	b	c	d	k	a	b	c	d	k

Exercice 3 : comprendre un programme (ne pas écrire le programme dans un 1^{er} temps)

On considère le programme ci-contre, écrit en langage Python.

1. Que contient la variable A après exécution du programme ?

2. Comment modifier ce programme pour que la phrase que contient la variable A après exécution du programme comporte huit fois le mot « bravo » ?

```

A="Je dis:"
for i in range(1,5):
    A=A+" bravo"
A=A+" !"
    
```

A	« Je dis : »				
i		1			

Ecrire le script et le sauvegarder sous le nom exercice3 dans algorithmique partie E

Exercice 4 : lancers de dé- compléter un programme

Le programme ci-dessous permet de simuler 100 lancers d'un dé équilibré à 6 faces.

Compléter le programme ci-dessous.

```
• from ..... import *  
• for i in range(...):  
•     a=randint(..., ...)  
•     print(a, end=" - ") # end="-" permet d'avoir  
                          #Les résultats en ligne séparés par un tiret
```

Ecrire le script et le sauvegarder sous le nom exercice4 dans algorithmique partie E

Exercice 5 : somme de Gauss – compléter un programme

La somme de Gauss est nommée en l'honneur de Johann Karl Friedrich Gauss. C'était un mathématicien allemand. Gauss est l'un des penseurs mathématiques les plus influents de l'histoire. Selon une légende, Gauss aurait découvert une nouvelle méthode pour additionner les suites à un très jeune âge. La légende raconte que son enseignant de mathématiques aurait demandé à la classe d'additionner les nombres de 1 à 100. En d'autres mots, l'enseignant souhaitait qu'ils additionnent $1 + 2 + 3 + 4 + 5 \dots$ jusqu'à 100!

L'enseignant a présumé que cela allait exiger beaucoup de temps de la part des élèves. Imagine tout le temps que cela te prendrait d'additionner tous les nombres de 1 à 100, un à un. Pourtant, Gauss a donné la réponse presque immédiatement.

Compléter le programme ci-dessous permettant de calculer la somme $S = 1 + 2 + \dots + 100$

```
• S=1  
• for i in range(..., ...):  
•     S=S+...  
• print(S)
```

i	S
	1
2	1+2=3
3	3+3=6
4	6+4=10

Ecrire le programme . Le sauvegarder dans la partie Algorithmique partie E sous le nom exercice5

Que vaut $1 + 2 + \dots + 100$?

Méthode de Gauss :

$$S = 1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100$$

$$S = 100 + 99 + 98 + \dots + 3 + 2 + 1 \quad (\text{on écrit la somme à l'envers})$$

$$2S = 101 + 101 + 101 + \dots + 101 + 101 + 101 \quad (\text{on ajoute membre à membre})$$

$$2S = 101 \times 100$$

$$S = \frac{10100}{2} = 5050$$

Exercice 6 : capital placé- compléter un programme

On place un capital de 10 000 euros à un taux d'intérêt annuel de 6%

1. Donner sans justifier le montant du capital au bout de un an.

.....

2. Le programme ci-dessous permet de calculer le capital obtenu au bout de 30 ans.

Compléter le programme ci-dessous.

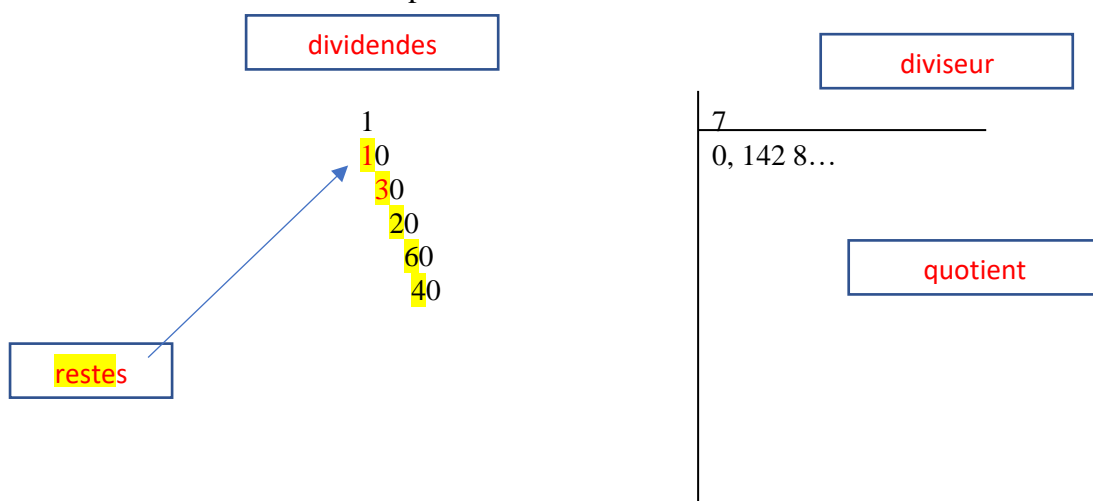
```
• C=10000
• for i in range(..., ...):
•     C=.....
• print(C)
```

Ecrire le programme . Le sauvegarder dans la partie Algorithmique partie E sous le nom exercice6

De quelle somme , disposera t'on dans 30 ans ?.....

Exercice 7 : écrire les 50 premières décimales d'un nombre rationnel

Voici le début de la division de 1 par 7 :



On remarque que lorsque l'on fait la division de 1 par 7 le nouveau dividende s'obtient en multipliant le reste par 10.

La suite des quotients donne les décimales de $\frac{1}{7}$.

Le programme ci-dessous permet d'afficher les 50 premières décimales du rationnel $\frac{1}{7}$. Compléter ce programme.

```

• a=1
• b=7
• q=a//b           # ces formules donnent le quotient et le reste
• r=a%b           # de la division euclidienne de a par b
• print(q , end = ",")
• for i in range(...):
•     a=
•     q=a//b
•     r=a%b
•     print(q , end = "")

```

Ecrire le programme . Le sauvegarder dans la partie Algorithmique partie E sous le nom exercice7

La partie décimale de $\frac{1}{7}$ comporte un groupe de chiffres qui se répète à l'infini. Ce groupe de chiffres porte le nom de période.

Donner la période de $\frac{1}{7}$:

Donner à l'aide de la calculatrice la période de $\frac{10}{29}$.

.....

Exercice 8 : comprendre et compléter un programme

On veut programmer en langage Python une fonction qui a pour argument un mot ou une phrase et qui renvoie en sortie le nombre de fois où la lettre « e » se trouve dans ce mot ou cette phrase. Dans la fonction ci-contre, len(ph) calcule la longueur de la chaîne de caractères ph.

1. Compléter le programme ci-contre.

2. Ecrire le programme et le sauvegarder sous le nom exercice8

```

def edansphrase(ph):
    s=len(ph)
    n=0
    for i in range(.....):
        if ph[i]=="e":
            .....
    return(n)

```

3. Que permet de faire ce programme ?

.....