

## PARCOURS 1 :

### EXERCICE 3 :

Recopier le programme ci-dessous :

```
A = float(input("Donner un nombre :"))
n = 0
while 3**n <= A :
    n = n+1
print("On dépasse ",A, "à partir de n =",n)
```

L'exécuter : on essaiera avec les valeurs 500 puis 1000000 et  $1.5e+15$  (correspond à  $1,5 \times 10^{15}$ ).

### EXERCICE 4 :

1°) Un énoncé pour les élèves :

On considère l'algorithme suivant où n est un entier non nul, x un réel, donnés par l'utilisateur.

Pour i allant de 1 à n  
 $x \leftarrow 0,5x + 1$

Fin pour

Si la variable x prend la valeur 50,8 et la variable n prend la valeur 10 avant l'exécution du programme, que contient la variable x à la fin du programme ? *Version de l'énoncé préconisée par la lettre des IA-IPR de mathématiques-Septembre 2017*

Saisir l'algorithme dans l'éditeur Python.

2°) Reprendre le script précédent en utilisant une boucle Tant que. (Version Python - Version Python « papier » et version langage naturel nouvelle forme.)

REMARQUE : Il pourrait être intéressant de créer un script qui n'utilise pas le « input ».

Avant septembre 2017, une rédaction aurait été :	
Variable :	x est un réel n, i sont des entiers
Traitement :	Demander la valeur de x Demander la valeur de n Pour i allant de 1 à n faire : x prend la valeur $0,5x + 1$
Sortie :	Afficher x

### EXERCICE 5 :

Écrire un programme qui permette de tester si un nombre est divisible par 13.

### EXERCICE 6 :

Écrire un programme qui affiche : refusé - oral - admis - admis avec mention lorsque l'utilisateur entre sa moyenne générale obtenue au bac.

### EXERCICE 7 :

1°) Écrire un script qui affiche la liste des diviseurs d'un nombre.

2°) Modifier le script pour qu'il affiche la liste des diviseurs d'un nombre ainsi que le nombre de diviseurs.

### EXERCICE 8 :

Matthieu veut s'acheter un smartphone. Le smartphone de ses rêves coûte 124,99€.

Il décide d'économiser afin de pouvoir l'acheter.

Dans sa tirelire il a 17€. Chaque mois il dépense les deux cinquièmes du contenu de sa tirelire puis il reçoit 50€ d'argent de poche.

Écrire un script qui lui permette de savoir dans combien de mois il pourra faire son achat.

### EXERCICE 9 :

D'après BAC ES 2017 (Lettre IA-IPR septembre 2017)

Au 1er janvier 2017, une association sportive compte 900 adhérents. On constate que chaque mois :

- 25 % des adhérents de l'association ne renouvellent pas leur adhésion ;
- 12 nouvelles personnes décident d'adhérer à l'association.

Chaque adhérent verse une cotisation de 10 euros par mois. Le trésorier de l'association souhaite prévoir le montant total des cotisations pour l'année 2017, pour cela il propose l'algorithme ci-dessous :

$S \leftarrow 0$

$U \leftarrow 900$

Pour N allant de 1 à 12

$S \leftarrow \dots$

$U \leftarrow 0,75 * U + 12$

Fin pour

1°) Compléter l'algorithme pour qu'il réponde à la question.

2°) L'implanter dans un éditeur Python afin de déterminer le montant total des cotisations pour l'année 2017.

## PARCOURS 2 :

### EXERCICE 10 :

On dispose d'un tube de 7 cm de diamètre autour duquel on souhaite faire un bobinage simple d'un fil de cuivre de longueur L. On suppose que le tube est suffisamment long pour que le fil ne soit pas doublé.

Écrire un script qui permette de déterminer le nombre de tours complets de cuivre que l'on peut réaliser.

Qu'obtient-on pour  $L = 10$  m ?

### EXERCICE 11 :

Soit  $\mathcal{C}$  le cercle de centre  $A(2,1)$  et de rayon 4.

Soit  $M(x;y)$  un point proposé par l'utilisateur.

Écrire un script qui renvoie True si M est strictement à l'intérieur du cercle et False sinon.

### EXERCICE 12 :

Écrire un script qui lance 2 dés à 6 faces et qui renvoie la somme des faces.

Le modifier afin qu'il affiche la fréquence d'apparition du 7 et la fréquence d'apparition du 8 au cours de 100 lancers.

Indication randint(a,b), où a et b sont des entiers renvoie aléatoirement un entier compris entre a et b, bornes incluses.

## Pour aller plus loin :

### EXERCICE 13 :

Déterminer la liste des nombres parfaits inférieurs à 10 000.

On pourra essayer d'améliorer le nombre de calculs, donc la rapidité d'exécution en combinant une boucle for et une boucle while.

*Un nombre est parfait lorsqu'il est égal à la somme de ses diviseurs propres.  $6 = 1 + 2 + 3$  est le plus petit nombre parfait.*

### EXERCICE 14 :

Déterminer la liste des nombres premiers jumeaux jusqu'à 1 000.

Reprendre le script précédent en y ajoutant un compteur.

*Deux nombres premiers sont dits jumeaux si l'écart entre eux est de 2. 3 et 5 sont les plus petits nombres premiers jumeaux.*

### EXERCICE 15 :

Déterminer la liste des nombres amiables inférieurs à 10 000.

*Deux nombres sont dits amiables si chaque nombre est égal à la somme des diviseurs propres de l'autre.*

### EXERCICE 16 :

1°) Entrer le programme suivant :

```
for i in range(1,5):
    ___ for j in range(1,10):
        ___ ___ print(i,j)
```

Que fait-il ?

Même question avec :

```
for j in range(1,10):
    ___ for i in range(1,5):
        ___ ___ print(i,j)
```

et

```
for i in range(1,5):
    ___ for j in range(1,i+1):
        ___ ___ print(i,j)
```

2°) Écrire un programme affichant à l'écran tous les couples d'entiers (a,b) tels que :

$$\begin{cases} 0 \leq a \leq 100 \\ 0 \leq b \leq 100 \\ 2a - 3b = 5 \end{cases}$$