

Diffusion d'une rumeur

Niveau	Domaine	Modules
Terminale professionnelle	Algèbre-Analyse	Suites numériques
		Algorithmique et programmation

Cette activité est présentée pour une mise en œuvre avec l'outil Capytale mais peut être adaptée à n'importe quel autre environnement Python (Edupython, IDE,...).

ÉNONCÉ ÉLÈVE

Un internaute envoie le 1^{er} avril une rumeur à cinq de ses amis via un réseau social. Le lendemain, ces cinq personnes envoient chacune cette rumeur, via leur compte, à cinq nouveaux amis et ainsi de suite durant les jours suivants.

Problématique : on souhaite déterminer le délai où 1 million de personnes auront pris connaissance de cette rumeur.

1. Déterminer le nombre de personnes qui auront pris connaissance de cette rumeur au bout de deux journées, au bout de trois journées.
2. Tester le programme inscrit dans la partie SCRIPT. Que représente n ?
3. Est-ce que le programme nous permet de répondre à la problématique ?
4. Sachant que `sum(L)` renvoie la somme des éléments de la liste L, modifier le programme et répondre, par essais successifs, à la problématique.

SCRIPT proposé aux élèves :

```
1 def rumeur(n):
2     U1=5
3     L=[U1] # L est une liste
4     for i in range(1,n):
5         L.append(U1*5**(i))
6         #ajoute à la fin de la liste U1*5^i
7     return L
```

SCRIPT pour l'enseignant en version à « copier-coller » pour gagner du temps :

```
def rumeur(n):
    U1=5
    L=[U1] # L est une liste
    for i in range(1,n):
        L.append(U1*5**(i))
        #ajoute à la fin de la liste U1*5^i
    return L
```

PROPOSITION DE CORRIGÉ

1. Le deuxième jour, $5 \times 5 = 25$ personnes supplémentaires prennent connaissance de la rumeur.

Le nombre total de personnes ayant pris connaissance de la rumeur au bout de 2 jours est donc de $25 + 5 = 30$ personnes.

Le troisième jour, $25 \times 5 = 125$ personnes supplémentaires prennent connaissance de la rumeur.

Le nombre total de personnes ayant pris connaissance de la rumeur au bout de 3 jours est donc de $125 + 30 = 155$ personnes.

2. Extrait de la console :

```
Console
>>> rumeur(3)
[5, 25, 125]
```

n représente le nombre de jours.

3. Non, le programme permet d'obtenir le nombre de nouvelles personnes prenant connaissance de la rumeur chaque jour, mais ne donne pas le nombre total.

4. Modification du programme :

```
1 def rumeur(n):
2     U1=5
3     L=[U1] # L est une liste
4     for i in range(1,n):
5         L.append(U1*5**(i))
6         #ajoute à la fin de la liste U1*5^i
7     return sum(L)
```

Extrait de la console :

```
Console
>>> rumeur(5)
3905
>>> rumeur(10)
12207030
>>> rumeur(8)
488280
>>> rumeur(9)
2441405
```

Un million de personnes auront pris connaissance de la rumeur au bout de 9 jours.