

Suites géométriques en Python

III. Calcul du rang n à partir duquel $u_n > seuil$ ¶

On considère la suite géométrique croissante u de raison $q > 1$ et de premier terme u_0 .

III.1. Programme complet avec utilisation de la définition explicite : $u_n = u_0 \times q^n$

```
In [1]: 1 def u(n):
2     q = 1.2
3     u = 100
4     return u * q**n
5
6 def rang(seuil):
7     """
8     La fonction rang(seuil) retourne le rang à partir duquel tous les termes de la suite u
9     sont supérieurs à la valeur attribuée à seuil
10    """
11    i = 0
12    while u(i) <= seuil:
13        i += 1
14    return i
```

```
In [2]: 1 help(rang)
```

Help on function rang in module __main__:

rang(seuil)

La fonction rang(seuil) retourne le rang à partir duquel tous les termes de la suite u sont supérieurs à la valeur attribuée à seuil

```
In [3]: 1 print(f"Le rang à partir duquel tous les termes de la suite dépasseront 200 est {rang(200)}.")
```

Le rang à partir duquel tous les termes de la suite dépasseront 200 est 4.

III.2. Programme complet avec utilisation de la définition à l'aide de la relation de récurrence : $u_{n+1} = q \times u_n$ avec u_0 donné

```
In [4]: 1 def u(n):
2     q = 1.2
3     u = 100
4     k = 0
5     while k < n:
6         u = q * u
7         k += 1
8     return u
9
10 def rang(seuil):
11     i = 0
12     while u(i) <= seuil:
13         i += 1
14     return i
```

Affichage du rang à partir duquel $u_n > 200$. Il est trivialement égal à 4 car les premiers termes de la suite sont $u_0 = 100$, $u_1 = 120$, $u_2 = 144$, $u_3 = 172,8$ et $u_4 = 207,4$

```
In [5]: 1 print(rang(200))
```

4

Pour une suite géométrique positive décroissante ($0 < q < 1$), on pourrait déterminer d'une manière similaire le rang de la suite à partir duquel tous les termes de la suite sont inférieurs à un seuil donné.