

1 Termes d'une suite

On considère la suite u définie sur \mathbb{N} par $u_0 = 7$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = 1,5u_n - 2$.

```
def terme_u(rang):  
    n = 0  
    u = 7  
    while ...:  
        n = ...  
        u = ...  
    return ...  
  
print(terme_u(10))
```

1. Complétez la fonction `terme_u()` pour qu'elle calcule le terme de rang donné, puis calculez u_{10} puis u_{25} .
2. On admet que cette suite est croissante. On se demande quel est le premier terme de la suite à dépasser 100.
 - (a) Écrivez une fonction `seuil_u()` (copiez-collez la fonction `terme_u()`, puis modifiez-la) pour que le programme affiche la valeur du premier terme de la suite dépassant 100.
 - (b) Modifiez ce programme pour qu'il affiche l'indice de cette valeur.
3. On considère la suite définie par $v_1 = 4$ et, pour $n \in \mathbb{N}$, $v_{n+1} = 1,1v_n + \frac{10}{v_n}$. On admet que cette suite est croissante.
 - (a) En adaptant la fonction `terme_u`, écrire une nouvelle fonction `terme_v` pour calculer un terme arbitraire de la suite v .
 - (b) Conjecturez la limite de cette suite.
 - (c) Quelle est la valeur du premier terme de la suite dépassant 1000 ? Pour quel indice ?

2 Somme

1. On reprend le premier programme défini dans la partie précédente. Modifiez-le pour qu'il calcule et affiche la somme des termes de la suite de u_0 à u_{25} .
2. (a) Modifiez cet algorithme pour qu'il affiche la première valeur de la somme de cette suite dépassant 1 000 000.
(b) Modifiez cet algorithme pour qu'il affiche l'indice pour lequel ce seuil est atteint.
3. On considère la suite v définie par $v_1 = 3$, et pour $n \in \mathbb{N}^*$, $v_{n+1} = \frac{1}{2}v_n + 1$. Quel est le plus petit n tel que la somme des n premiers termes de la suite soit supérieur à 20 ?
4. On considère la suite w définie sur $n \in \mathbb{N}^*$ par $w_n = \frac{1}{n}$. Quel est le plus petit nombre n tel que la somme des n premiers termes de la suite soit supérieur à 10 ? à 15 ?
5. On considère la suite z définie par, pour $n \in \mathbb{N}^*$, $z_n = \frac{1}{n^2}$. Conjecturer la limite de la somme de cette suite.