

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse.

Chaque réponse doit être justifiée.

Une réponse non justifiée ne rapporte aucun point.

On considère la suite (u_n) définie par

$$\begin{cases} u_0 &= 0 \text{ et} \\ u_{n+1} &= 3u_n + 1 \text{ pour tout entier naturel } n. \end{cases}$$

1. On considère la fonction `calcul` écrite dans le langage Python qui renvoie la valeur de u_n .

```
def calcul(n):
    u = 0
    for i in range(n):
        u = 3 * u + 1
    return u
```

On considère par ailleurs la fonction `liste` écrite dans le langage Python :

```
def liste(n):
    l = []
    for i in range(n):
        l.append( calcul(i) )
    return l
```

Affirmation 1 : l'appel `liste(6)` renvoie la liste $[0, 1, 4, 13, 42, 121]$.

2. **Affirmation 2** : pour tout entier naturel n , $u_n = \frac{1}{2} \times 3^n - \frac{1}{2}$.
3. **Affirmation 3** : pour tout entier naturel n , $u_{n+1} - u_n$ est une puissance de 3.