

★ Il y aura au devoir des exercices très similaires aux exercices marqués d'une étoile.

Exercice 1 (★). Pour chacune des suites u suivantes : (i) calculer u_2 ; (ii) calculer le troisième terme ; (iii) calculer le terme de rang 4. Arrondir les résultats au centième si nécessaire.

1. La suite u de premier terme $u_0 = 3$ et telle que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a $u_{n+1} = 2u_n - 1$.
2. La suite u définie pour $n \geq 1$ par $u_n = \frac{1}{2^n}$.

Exercice 2. On considère les suites u et v définies sur \mathbb{N} par :

$$u_n = \frac{4^n}{9} \text{ et } \begin{cases} v_0 = 7 \\ v_{n+1} = 2v_n - 3 \end{cases}$$

1. Prouver que u est géométrique.
2. Prouver que v n'est pas arithmétique.

Exercice 3. On considère une suite arithmétique de premier terme u_0 et de raison r tous les deux inconnus. On sait en revanche que $u_{42} + u_{256} = 454$, et que $u_{101} = 149$.

1. Exprimer u_{42} et u_{256} en fonction de u_{101} et r .
2. En déduire que $298 + 96r = 454$.
3. En déduire les valeurs de u_0 et r .

Exercice 4 (★). On considère la suite u définie sur \mathbb{N} par :

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ \text{Pour tout } n \in \mathbb{N} : u_{n+1} = 1,4u_n - 1,5 \end{cases}$$

On admet que cette suite est décroissante, et on souhaite connaître le rang du premier terme négatif. Nous allons répondre à cette question de deux manières différentes. *Les deux questions sont indépendantes.*

1. *Python* Complétez la fonction ci-contre pour qu'elle renvoie le résultat demandé.

```
def suite():  
    n = 0  
    u = 3  
    while u > ...:  
        u = ...  
        n = ...  
    return ...
```

2. *Calculatrice* Sans justifier, à l'aide du module suites de votre calculatrice, répondre au problème.

Exercice 5. À partir de ses dix ans, les parents de Lena lui donnent 10€ chaque mois l'année de ses dix ans, puis 11€ chaque mois l'année de ses 11 ans, et ainsi de suite jusqu'à l'année de ses 25 ans (inclusive). L'objet de l'exercice est de calculer la somme totale reçue par Lena.

On note u la suite définie par « u_n est la somme reçue par Lena durant sa n^{e} année ». On admet que u est une suite arithmétique.

1. Justifier que le premier terme est $u_{10} = 120$, et sa raison est 12.
2. Déterminer la somme d'argent reçue par Lena entre l'année de ses 10 ans et la fin de l'année de ses 25 ans.

Exercice 6. *Exercice fait en classe sur le niveau sonore.*