

Exercice 1 (4 points). Pour chacune des suites u suivantes : (i) calculer u_3 ; (ii) calculer le deuxième terme ; (iii) calculer le terme de rang 4. Arrondir les résultats au centième si nécessaire.

1. La suite u définie pour $n \geq 2$ par $u_n = 2n^2 - 3$.
2. La suite u de premier terme $u_0 = 4$ et telle que, pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a : $u_{n+1} = 2 - u_n$.

Exercice 2 (4 points). *Les deux questions sont indépendantes.*

1. Calculer la somme des cinquante premiers termes de la suite u , arithmétique de premier terme -3 et de raison 5 .
2. Prouver que la suite v définie sur \mathbb{N} par $v_n = \frac{2^n}{3}$ est géométrique, et donner son premier terme et sa raison.

Exercice 3 (4 points). On considère la suite u définie sur \mathbb{N} par :

$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ \text{Pour tout } n \in \mathbb{N} : u_{n+1} = 1,5u_n - 0,5 \end{cases}$$

On admet que cette suite est croissante, et on souhaite connaître le rang du premier terme supérieur à 100. 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 = 2
    while ...:
        n = n + 1
        u = ...
    return ...
```

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

Exercice 4 (9 points). En traversant une plaque de verre teintée, un rayon lumineux perd 20 % de son intensité lumineuse. L'intensité lumineuse est exprimée en candela (cd).

On utilise une lampe torche qui émet un rayon d'intensité lumineuse réglée à 400 cd.

On superpose n plaques de verres identiques (n étant un entier naturel) et on désire mesurer l'intensité lumineuse I_n du rayon à la sortie de la n -ième plaque.

On note $I_0 = 400$ l'intensité lumineuse du rayon émis par la lampe torche avant de traverser les plaques (intensité lumineuse initiale). Ainsi, cette situation est modélisée par la suite (I_n) .

1. Montrer par un calcul que $I_1 = 320$.
2. Montrer que pour tout entier naturel n , on a : $I_{n+1} = 0,8I_n$.
3. En déduire la nature de la suite (I_n) . Préciser sa raison et son premier terme.
4. Pour tout entier naturel n , exprimer I_n en fonction de n .
5. On fait traverser 20 plaques de verre identiques au rayon de la lampe torche. Quelle est l'intensité lumineuse à la sortie des 20 plaques ? Arrondir au dixième de candela près.