

Toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative même non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

La clarté du raisonnement et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Exercice n°1 :

La suite (u_n) est définie par $u_n = 0,\underbrace{333 \dots 3}_{n \text{ fois}}$ pour tout $n \in \mathbb{N}^*$.

- ▶ 1. Démontrer que pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $10 \times u_{n+1} = u_n + 3$.
- ▶ 2. On utilise la suite définie par $v_n = u_n - \frac{1}{3}$ pour tout $n \in \mathbb{N}^*$.
 - a) Démontrer que la suite (v_n) est géométrique.
 - b) Déterminer alors, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, l'expression de v_n en fonction de n .
 - c) En déduire, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, l'expression de u_n en fonction de n .
 - d) Déterminer la limite de la suite (u_n) .

Exercice n°2 :

Sur la figure ci-contre, chacun des demi-cercles a pour diamètre un rayon du demi-cercle précédent.

Calculer la longueur de cette spirale lorsqu'elle est composée de 2017 demi-cercles, le rayon du plus grand mesurant 8 cm.

