

Thème : suites

L'exercice

On considère la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par :

$$\begin{cases} v_0 = 1 \\ v_{n+1} = \frac{9}{6 - v_n} \text{ pour tout entier naturel } n \end{cases}$$

1. Écrire un algorithme affichant, pour un entier naturel n donné, tous les termes de la suite du rang 0 au rang n .
2. Quelles conjectures peut-on émettre concernant le sens de variation et la convergence de la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$?
3. Démontrer par récurrence que, pour tout entier naturel n , v_n est bien défini et $0 < v_n < 3$.
4. Étudier le sens de variation de la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$. Que peut-on en conclure ?
5. Après avoir justifié que la suite définie pour tout entier naturel n par $w_n = \frac{1}{v_n - 3}$ est arithmétique, déterminer la limite de la suite $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$.

Les réponses proposées par deux élèves de terminale S à la question 1

Élève 1

```

début
  Entrées : n
  1 → v ;
  1 → i ;
  tant que i ≤ n faire
    | 9 ÷ (6 - v) → v ;
  fin
  Sorties : Afficher v.
fin

```

Élève 2

```

début
  Entrées : n
  1 → i ;
  pour i = 1 à n faire
    | 1 → v ;
    | 9 ÷ (6 - v) → v ;
  fin
  Sorties : Afficher v.
fin

```

Le travail à exposer devant le jury

- 1- Analysez la réponse des deux élèves. Vous mettrez en évidence leurs compétences dans le domaine de l'algorithmique et proposerez le cas échéant les modifications nécessaires.
- 2- Proposez une correction des questions 3 et 5 telle que vous l'exposeriez devant une classe de terminale scientifique.
- 3- Présentez deux ou trois exercices sur le thème des *suites*, dont l'un au moins comprendra la mise en œuvre d'un algorithme.