

<b>Thème : suites</b>
-----------------------

**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 oeuvre d'un algorithme.

