

Thème : modélisation à l'aide de suites

L'exercice

Un magazine est vendu uniquement par abonnement. Le modèle économique prévoit qu'il y ait 1 800 nouveaux abonnés chaque année et que d'une année sur l'autre, 15 % des abonnés ne se réabonnent pas. En 2013, il y avait 8 000 abonnés.

Pour tout entier naturel n , on note u_n le nombre de milliers d'abonnés prévus en $(2013 + n)$.

1. Établir que pour tout entier naturel n , on a $u_{n+1} = 0,85u_n + 1,8$.
2. Pour tout entier naturel n , on pose $v_n = u_n - 12$.
 - (a) Démontrer que la suite (v_n) est une suite géométrique.
 - (b) Exprimer v_n en fonction de n . En déduire l'expression de u_n en fonction de n .
3. Déterminer le sens de variation de la suite (u_n) .
4. Écrire un algorithme donnant l'année à partir de laquelle le magazine dépassera, d'après le modèle, la barre des 11 000 abonnés et donner le résultat.

Les réponses de deux élèves à la question 4)*Élève 1*

```

début
  8 → U;
  tant que U < 11 faire
    0 → N;
    0,85 × U + 1,8 → U;
    N + 1 → N;
  fin
  Sorties : Afficher N.
fin

```

Mon algorithme comporte une erreur car je trouve 1.

Élève 2

```

début
  0 → N;
  tant que U < 11 faire
    12 - 4 × 0,85N → U;
    N + 1 → N;
  fin
  Sorties : Afficher N.
fin

```

Ma calculatrice affiche $N = 10$.

Le travail à exposer devant le jury

- 1- Analysez la production de chaque élève en relevant ses erreurs et en mettant en évidence ses compétences dans le domaine de l'algorithmique.
- 2- Exposez une correction des questions 2) et 3) comme vous le feriez devant une classe de terminale.
- 3- Proposez deux ou trois exercices sur le thème des *suites* dont l'un au moins conduit à modéliser une situation.