

# 1re

# MATHÉMATIQUES

## Enseignement de Spécialité

**Suites, Synthèse**

**Énoncé**

 [www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

**Exercice 2 (5 points)**  
**Candidats de ES n'ayant pas suivi la spécialité ou candidats de L**

En 2018, Laurence, souhaitant se lancer dans l'agriculture biologique, a acheté une ferme de 14 hectares de pommiers. Elle estime qu'il y a 300 pommiers par hectare. Chaque année, Laurence éliminera 4 % des pommiers existants et replantera 22 nouveaux pommiers par hectare.

Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $u_n$  le nombre de pommiers par hectare l'année  $2018 + n$ . On a ainsi  $u_0 = 300$ .

1. a) Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ , on a  $u_{n+1} = 0,96u_n + 22$ .  
b) Estimer le nombre de pommiers par hectare, arrondi à l'unité, en 2020.
2. Laurence veut savoir à partir de quelle année la densité de pommiers dépassera 400 pommiers par hectare. Pour cela, on utilise l'algorithme suivant :

```
N ← 0
U ← 300
Tant que U ...
    N ← N + 1
    U ← ...
Fin Tant que
```

- a) Recopier et compléter l'algorithme ci-dessus pour qu'il détermine le rang de l'année cherchée.
  - b) Quelle est la valeur de  $N$  en sortie de l'algorithme ?
3. On définit la suite  $(v_n)$  en posant  $v_n = u_n - 550$ , pour tout entier naturel  $n$ .
- a) Démontrer que  $(v_n)$  est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme  $v_0$ .
  - b) Pour tout entier naturel  $n$ , exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$  puis démontrer que :
$$u_n = 550 - 250 \times 0,96^n$$
  - c) Estimer le nombre de pommiers de l'exploitation de Laurence en 2025.
  - \* d) En résolvant l'inéquation  $u_n > 400$ , retrouver le résultat obtenu à la question 2. b).

**\* = pas au programme de Première Spé Maths**