

www.freemaths.fr

TLE

# Technologique Mathématiques

Suites  
arithmético-géométriques



**ÉNONCÉ** DE L'EXERCICE

# CAMPING ET CHENILLES

## ÉNONCÉ

Une étude décomptant le nombre de chenilles de Pyrale dans un camping d'Ar-dèche donne les estimations suivantes:

Date	01/06/18	02/06/18	03/06/18
$n$	0	1	2
Nombre de chenilles en centaines	97	181	258

### Partie I: Modèle I

Dans cette partie, on modélise le nombre de chenilles le  $n$ -ième jour après le 1<sup>er</sup> juin 2018 (nombre exprimé en centaines) par une suite géométrique  $(U_n)$  de raison  $q = 1,63$ , avec:  $U_0 = 97$ .

1. Calculer  $U_2$ .
2. Exprimer  $U_n$  en fonction de  $n$ , pour tout entier naturel  $n$ .
3. Justifier que la suite  $(U_n)$  est croissante.
4. Selon ce modèle, quel sera le nombre de chenilles le 13 juin 2018 ?

## Partie 2: Modèle 2

Dans cette partie, on modélise le nombre de chenilles le  $n$ -ième jour après le 1<sup>er</sup> juin 2018 (nombre exprimé en centaines) par une suite  $(V_n)$  telle que:

$$V_0 = 97 \text{ et, pour tout entier naturel } n, V_{n+1} = 0,91V_n + 93.$$

1. On admet que, pour tout entier naturel  $n$ :  $V_n = \frac{1}{3} (-2809 \times 0,91^n + 3100)$ .

Selon ce modèle, quel sera le nombre de chenilles le 13 juin 2018 ?

2. En étudiant le signe de  $V_{n+1} - V_n$ , montrer que la suite  $(V_n)$  est croissante.

## Partie 3: Comparaison des différents modèles

La valeur relevée dans le camping le 13 juin 2018 est de 745 centaines de chenilles.

1. À partir de ce relevé, quel modèle paraît le plus adapté ?

2. On reprend l'étude du deuxième modèle.

a. Résoudre l'inéquation:  $V_n \geq 1000$ .

b. Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.