



# LIMITE D'UNE SUITE

Une forêt de sapins recouvre initialement 20 ha. Chaque année, l'exploitation de la forêt engendre une diminution de  $1/10$  de sa surface par rapport à l'année précédente à laquelle on ajoute 3 ha de nouvelles plantations de sapins.

On note  $u_n$  la superficie de la forêt au bout de  $n$  années, exprimée en ha.

## Partie A :

- 1) Donner la valeur de  $u_0$  et écrire une relation de récurrence vérifiée par la suite  $(u_n)$ .
- 2) a) Ecrire un algorithme qui permet de calculer les premiers termes de la suite  $(u_n)$ .  
 b) Emettre une conjecture concernant un majorant de la suite  $(u_n)$ .  
 c) Emettre une conjecture concernant le sens de variation de la suite  $(u_n)$ .
- 3) Démontrer par récurrence les conjectures de la question 2.
- 4) Donner une interprétation des résultats précédents par rapport au contexte.

## Partie B :

- 1) a) A l'aide d'un tableur : - calculer les 50 premiers termes de la suite  $(u_n)$ .  
 - représenter graphiquement la suite à l'aide d'un nuage de points.  
 b) Reproduire sur la copie à rendre l'allure de la représentation graphique.
- 2) A l'aide du tableur, répondre aux questions suivantes :  
 a) Existe-t-il un rang  $N$  à partir duquel on a  $30 - 1 < u_n$  pour  $n \geq N$  ? Si oui, lequel ?  
 b) Existe-t-il un rang  $N$  à partir duquel on a  $30 - 0,1 < u_n$  pour  $n \geq N$  ? Si oui, lequel ?
- 3) On souhaite généraliser les résultats obtenus à la question 2.  
 a) Ecrire un algorithme qui :  
 - demande une valeur  $h$  à l'utilisateur,  
 - donne la plus petite valeur de  $N \in \mathbb{N}$  telle que  $30 - h < u_N$ .  
 b) Tester cet algorithme pour  $h = 1$  et  $h = 0,1$ . Vérifier la cohérence avec les résultats des questions 2a et 2b.  
 c) Tester cet algorithme pour  $h = 0,01$  puis  $h = 0,001$ .

© Copyright

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

[www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales](http://www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales)