



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 $h = 0,001$.



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