

Polynésie Juin 2017

Exercice 3

En 2015, les forêts couvraient environ 4 000 millions d'hectares sur terre. On estime que, chaque année, cette surface diminue de 0,4 %. Cette perte est en partie compensée par le reboisement, naturel ou volontaire, qui est estimé à 7,2 millions d'hectares par an. On considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 4000$ et, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 0,996 \times u_n + 7,2$.

1. Justifier que, pour tout entier naturel n , un permet d'obtenir une estimation de la surface mondiale de forêt, en millions d'hectares l'année $2015+n$.
2. Recopier et compléter l'algorithme ci-dessous pour qu'il calcule la première année pour laquelle la surface totale de forêt couvre moins de 3 500 millions d'hectares sur terre.

U ← 4000
N ← 2015
.....
.....
.....
.....

3. On considère la suite (v_n) définie pour tout entier naturel n par $v_n = u_n - 1800$.
 - a. Démontrer que la suite (v_n) est géométrique puis préciser son premier terme et sa raison.
 - b. En déduire que pour tout entier naturel n , on a : $u_n = 2200 \times 0,996^n + 1800$.
 - c. Selon ce modèle et si le phénomène perdure, la surface des forêts sur terre va-t-elle finir par disparaître ? Justifier la réponse.
4. Une étude montre que, pour compenser le nombre d'arbres détruits ces dix dernières années, il faudrait planter 140 millions d'arbres en 10 ans. En 2016 on estime que le nombre d'arbres plantés par l'Organisation des Nations unies (ONU) est de 7,3 milliards. On suppose que le nombre d'arbres plantés par l'ONU augmente chaque année de 10 %. L'ONU peut-elle réussir à replanter 140 millions d'arbres de 2016 à 2025 ? Justifier la réponse.