

## Suites géométriques

**Exercice 1** (D'après le sujet de bac STMG Antilles–Guyane 18 juin 2019). Le « continent de plastique » est la plus grande des plaques de déchets plastiques évoluant sur les océans. Elle occupe actuellement dans l'océan Pacifique une surface dont l'aire est évaluée à plus de 1,6 million de  $\text{km}^2$ , entre Hawaï et la Californie.

En 2017, des scientifiques ont estimé la masse totale de déchets plastiques dans les océans à 300 millions de tonnes et ont prévu une augmentation de 5,4 % par an au cours des prochaines années.

On modélise l'évolution de la masse totale de ces déchets plastiques, si rien n'est fait pour la réduire, par une suite géométrique  $(u_n)$  de raison 1,054 et de premier terme  $u_0 = 300$ . L'arrondi au centième du terme  $u_n$  représente la masse totale de ces déchets, exprimée en million de tonnes, pour l'année  $(2017 + n)$ .

1. Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
2. Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
3. On souhaite déterminer en quelle année la masse totale de ces déchets plastiques aura pour la première fois augmenté de 50 % par rapport à sa valeur de 2017.
  - (a) Recopier et compléter l'algorithme ci-dessous pour que la variable  $N$  contienne la réponse au problème posé.

$N \leftarrow 2017$
$U \leftarrow 300$
Tant que $U < 450$
$N \leftarrow \dots$
$U \leftarrow \dots$
Fin Tant que

- (b) Que contiennent les variables  $U$  et  $N$  après exécution de cet algorithme ?

Interpréter les résultats dans le contexte de l'exercice.