

Une colonie de vacances héberge des enfants dans des tentes de 10 places chacune. Pendant l'été 2017, 160 enfants ont participé à cette colonie.

À la suite d'une étude prévisionnelle, on estime que, chaque année, 80% des enfants déjà inscrits se réinscrivent l'année suivante et 50 nouveaux enfants les rejoignent.

1. **a.** Donner une estimation du nombre d'enfants inscrits à l'été 2018.
- b.** Donner le nombre minimal de tentes nécessaire pour loger l'ensemble des inscrits pendant l'été 2018.
2. Soit  $(u_n)$  la suite numérique qui modélise le nombre d'inscrits lors de l'année 2017 +  $n$ . Ainsi  $u_0 = 160$ .  
Expliquer pourquoi, pour tout entier naturel  $n$ , on a :  $u_{n+1} = 0,8u_n + 50$ .
3. Voici la copie d'écran d'une feuille de tableur utilisée pour déterminer les valeurs des termes de la suite.

	A	B	C	D	E	F	G
1	indice $n$	0	1	2	3	4	5
2	valeur de $u(n)$	160					

- a.** Quelle formule peut-on saisir dans la cellule C2 pour obtenir, par recopie vers la droite, le nombre d'inscrits l'année 2017 +  $n$ ?
- b.** Recopier et compléter ce tableau en arrondissant chacune des valeurs à l'entier.
- c.** Donner une estimation du nombre d'inscrits en 2021.
4. Soit  $(v_n)$  la suite numérique dont le terme général est défini par  $v_n = u_n - 250$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .
  - a.** Montrer que la suite  $(v_n)$  est géométrique de raison 0,8 et préciser son terme initial.
  - b.** Exprimer  $v_n$  en fonction de  $n$ , pour tout entier naturel  $n$ .
  - c.** Montrer que, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ ,  $u_n = 250 - 90 \times 0,8^n$ .
  - d.** Déterminer la limite de la suite  $(u_n)$ .  
Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
5. En 2017, la colonie comptait 22 tentes.  
Afin de déterminer à partir de quelle année il sera nécessaire de construire une nouvelle tente, on propose l'algorithme ci-dessous :

$U \leftarrow 160$ $N \leftarrow 0$ Tant que ..... faire $U \leftarrow 0,8U + 50$ $N \leftarrow \dots\dots\dots$ Fin tant que
--

- a.** Recopier et compléter cet algorithme afin qu'il permette de répondre au problème.
- b.** Quelle est la valeur de  $N$  obtenue après exécution de cet algorithme?