

Un apiculteur souhaite étendre son activité de production de miel à une nouvelle région. Au printemps 2019, il achète 300 colonies d'abeilles qu'il installe dans cette région. Il consulte les services spécialisés de la région et s'attend à perdre 8 % des colonies chaque hiver. Pour maintenir son activité et la développer, il prévoit d'installer 50 nouvelles colonies chaque printemps, à partir de l'année suivante.

1. On donne le programme suivant écrit en langage Python : `def algo() : C = 300 N = 0 while C < 400 : C = C*0.92+50 N = N+1 return(N)`

(a) Recopier et compléter en ajoutant des colonnes, le tableau ci-dessous qui reproduit l'avancement du programme pas à pas :

Les valeurs seront arrondies à l'entier le plus proche.

C	300	326	
C < 400 ?	oui	oui	

(b) Quelle est la valeur de N renvoyée par le programme ?

Interpréter cette valeur dans le contexte de l'exercice.

Le nombre de colonies est modélisée par une suite. On note C_n une estimation du nombre de colonies au printemps de l'année 2019 + n .

Ainsi $C_0 = 300$ est le nombre de colonies au printemps 2019.

On admet que pour tout entier naturel n , on a :

$$C_{n+1} = 0,92C_n + 50$$

2. La suite (C_n) , est-elle arithmétique ? La suite (C_n) est-elle géométrique ?

3. On admet que $C_n = 625 - 325 \times 0,92^n$ pour tout entier naturel n .

L'apiculteur pourra-t-il atteindre les 700 colonies ?