

Un apiculteur souhaite étendre son activité de production de miel à une nouvelle région. En juillet 2014, il achète 300 colonies d'abeilles qu'il installe dans cette région.

Après renseignements pris auprès des services spécialisés, il s'attend à perdre 8 % des colonies durant l'hiver. Pour maintenir son activité et la développer, il a prévu d'installer 50 nouvelles colonies chaque printemps.

1. On considère l'algorithme suivant :

Variables :	n est un nombre entier naturel C est un nombre réel
Traitement :	Affecter à C la valeur 300 Affecter à n la valeur 0 Tant que $C < 400$ faire C prend la valeur $C - C \times 0,08 + 50$ n prend la valeur $n + 1$ Fin Tant que
Sortie :	Afficher n

- a. Recopier et compléter le tableau ci-dessous en ajoutant autant de colonnes que nécessaire. Les résultats seront arrondis à l'entier le plus proche.

Test $C < 400$		vrai		...
Valeur de C	300	326		...
Valeur de n	0	1		...

- b. Quelle valeur est affichée à la fin de l'exécution de cet algorithme ? Interpréter cette valeur dans le contexte de ce problème.
2. On modélise l'évolution du nombre de colonies par une suite (C_n) le terme C_n donnant une estimation du nombre de colonies pendant l'année 2014 + n . Ainsi $C_0 = 300$ est le nombre de colonies en 2014.
- a. Exprimer pour tout entier n le terme C_{n+1} en fonction de C_n .
- b. On considère la suite (V_n) définie pour tout entier n par $V_n = 625 - C_n$.
Montrer que pour tout nombre entier n on a $V_{n+1} = 0,92 \times V_n$.
- c. En déduire que pour tout entier naturel n , on a $C_n = 625 - 325 \times 0,92^n$.
- d. Combien de colonies l'apiculteur peut-il espérer posséder en juillet 2024 ?
3. L'apiculteur espère doubler son nombre initial de colonies. Il voudrait savoir combien d'années il lui faudra pour atteindre cet objectif.
- a. Comment modifier l'algorithme pour répondre à sa question ?
- b. Donner une réponse à cette question de l'apiculteur.