

1. c - L'algorithme affichera 3 ,

d - Au bout de 3 ans, l'apiculteur aura plus de 400 colonies d'abeilles. ,

2. a - $C_{n+1} = C_n \times 0,93 + 60$,

b - $\alpha = \frac{60}{\frac{7}{100}}$ $\alpha = \frac{6000}{7}$,

$$V_n = \alpha - C_n \quad C_n = \alpha - V_n$$

$$\begin{aligned} V_{n+1} &= \alpha - C_{n+1} = \frac{6000}{7} - (0,93 \times C_n + 60) \\ &= \frac{6000}{7} - 0,93(\alpha - V_n) - 60 \\ &= \frac{6000}{7} - 0,93 \times \frac{6000}{7} + 0,93 V_n - 60 \\ &= \frac{6000}{7} - \frac{5580}{7} - 60 + 0,93 V_n \\ &= 0,93 V_n \end{aligned}$$

$$V_0 = X - C_0$$

$$V_0 = \frac{6000}{7} - 320$$

$$V_0 = \frac{3760}{7}$$

Soit V_n une suite géométrique de raison 0,93 et de 1^{er} terme $V_0 = \frac{3760}{7}$

2. c - $V_n = V_0 \times q^n$

$$V_n = \frac{3760}{7} \times 0,93^n$$

$$C_n = \frac{6000}{7} - \frac{3760}{7} \times 0,93^n$$

d - C_{10} = nombre ruches en 2024

$$C_{10} = \frac{6000}{7} - \frac{3760}{7} \times 0,93^{10}$$
$$= 597$$

3. a - On remplace " Tant que $C < 400$ faire " par " Tant que $C < 640$ faire "

$$b - C_{10} = 597$$

$$C_{11} = 615$$

$$C_{12} = 632$$

$$C_{13} = 648$$

Il arrivera à doubler son nombre de colonies en 13 ans, c'est à dire en 2027.

Un apiculteur souhaite étendre son activité de production de miel à une nouvelle région. En juillet 2014, il achète 320 colonies d'abeilles qu'il installe dans cette région. Après renseignements pris auprès des services spécialisés, il s'attend à perdre 7% des colonies durant l'hiver. Pour maintenir son activité et la développer, il a prévu d'installer 60 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 320.
Affecter à n la valeur 0.
Tant que $C < 400$ faire
 C prend la valeur $C - C \times \frac{7}{100} + 60$.
 n prend la valeur $n + 1$
Fin Tant que
Sortie : Afficher n

a. Compléter l'algorithme à l'aide des données de l'énoncé.

b. Compléter le tableau ci-dessous (on ne sera pas obligé d'utiliser toutes les colonnes). Les résultats seront arrondis à l'entier le plus proche.

Test $C < 400$		<u>320</u>	<u>358</u>	<u>393</u>	.....	.....	.....
Valeur de C	<u>320</u>	<u>358</u>	<u>393</u>	<u>425</u>	.....	.....	.....
Valeur de n	0	1	<u>2</u>	<u>3</u>	.....	.....	.....

Test $C < 400$		.....	.....	.....	.....	.....	.....
Valeur de C	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Valeur de n	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

c. Quelle valeur est affichée à la fin de l'exécution de cet algorithme ?

d. Interpréter cette valeur dans le contexte du 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 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 pose $\alpha = \frac{c}{t}$ et on considère la suite (V_n) définie pour tout entier n par $V_n = \alpha - C_n$. Prouver que V_n soit une suite géométrique.