

www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

Suites Arithmétiques



CORRIGÉ DE L'EXERCICE

LA RUCHE

CORRECTION

1. a. Justifions la valeur obtenue en C_2 :

La valeur obtenue en C_2 correspond au nombre d'abeilles de la ruche en 2020, sachant que 2019 correspond à l'année de base ou année 0.

1. b. Déterminons la formule que l'on doit saisir dans la cellule C_2 :

La formule à entrer dans la cellule C_2 est:

En C_2 : on entre $\ll = 0,92 * B_2 \gg$.

2. a. Justifions que la suite (U_n) est géométrique et précisons sa raison:

D'après l'énoncé, la population d'abeilles de cette ruche diminue de 8% chaque année.

Soit U_n le nombre d'abeilles au bout de n années.

Nous savons que: $U_0 = 50000$ abeilles.

Comme la population d'abeilles diminue de 8% chaque année, nous pouvons écrire:

$$U_{n+1} = U_n - 8\% \times U_n \text{ cad } U_{n+1} = 0,92 \times U_n \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}.$$

(U_n) est donc une suite géométrique de raison $q = 0,92$ et de premier terme $U_0 = 50\,000$ abeilles: $U_n = (0,92)^n \times 50\,000$.

2. b. Indiquons à partir de quelle année la ruche ne produira plus de miel:

Une ruche produit du miel si au moins 10 000 abeilles l'habitent.

Or quand $n = 20$, le nombre d'abeilles passe sous la barre des 10 000.

Ainsi, en $2019 + 20 = 2039$, la ruche ne produira plus de miel.

3. a. a1. Pourquoi une suite arithmétique ?

L'augmentation est régulière et les points du graphique semblent alignés.

Par conséquent, on est sûrement en présence d'une suite arithmétique.

3. a. a2. Déterminons la raison " r " de la suite (V_n) :

D'après l'énoncé: $V_0 = 7\,100$ abeilles et $V_4 = 8\,500$ abeilles.

Or, pour tout $n \in \mathbb{N}$: $V_4 = V_0 + 4 \times r$ ($V_n = V_0 + n \times r$)

$$\Leftrightarrow 8\,500 = 7\,100 + 4 \times r$$

$$\Leftrightarrow r = \frac{8\,500 - 7\,100}{4}$$

$$\Leftrightarrow r = 350 \text{ abeilles.}$$

Ainsi, (V_n) est une suite arithmétique de raison $r = 350$ abeilles et de premier terme $V_0 = 7\,100$ abeilles: $V_n = 7\,100 + 350 \times n$, pour tout $n \in \mathbb{N}$.

3. b. À partir de combien d'années cette ruche produira-t-elle du miel ?

Cette ruche produit du miel dès lors que: $V_n \geq 10\,000$ abeilles.

$$\text{Or: } V_n \geq 10\,000 \Leftrightarrow 7\,100 + 350n \geq 10\,000$$

$$\Leftrightarrow n \geq \frac{10\,000 - 7\,100}{350} \approx 9 \text{ ans.}$$

Ainsi, la ruche produira du miel à partir de la 9^e année.