

# Mathématiques

## Enseignement Scientifique

### 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<sup>e</sup> année.