

1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Suites, Synthèse

Correction

 www.freemaths.fr

L'ÉVOLUTION D'UNE POPULATION

CORRECTION

1. a. Calculons U_1 et interprétons:

Selon le modèle 1, le nombre d'habitants augmente de 1000 habitants par an et $U_0 = 15000$ habitants.

Dans ces conditions: $U_1 = 15000 + 1000$ **cad** $U_1 = 16000$ habitants.

Cela signifie qu'en $2018 + 1 = 2019$, la population de la ville sera constituée de 16000 habitants.

1. b. Donnons la nature de la suite (U_n) :

Soit U_n le nombre d'habitants de la ville pour l'année $2018 + n$.

$U_0 = 15000$ habitants.

Comme dans cette ville, le nombre d'habitants augmente de 1000 chaque année, nous pouvons écrire:

$$U_{n+1} = U_n + 1000, \text{ pour tout entier naturel } n \in \mathbb{N}.$$

(U_n) est donc une suite arithmétique de raison $r = 1000$ habitants et de premier terme $U_0 = 15000$ habitants: $U_n = 15000 + 1000 \times n$.

1. c. Interprétons la variable $N = 15$ dans le contexte de l'exercice:

Cela signifie qu'il faudra attendre **15 ans** avant que la population de la ville **dépasse 30 000 habitants** !

2. a. Déterminons la raison de la suite géométrique (V_n) :

Soit V_n le nombre d'habitants de la ville pour l'année $2018 + n$.

$V_0 = 15000$ habitants.

Selon le modèle 2, le nombre d'habitants augmente de **4,7%** par an.

Dans ces conditions, nous pouvons écrire:

$V_{n+1} = V_n + 4,7\% \times V_n$ **cad** $V_{n+1} = (1,047) \times V_n$ pour tout entier naturel $n \in \mathbb{N}$.

(V_n) est donc une suite géométrique de raison $q = 1,047$ et de premier terme $V_0 = 15000$ habitants: $V_n = (1,047)^n \times 15000$.

2. b. Calculons le nombre d'habitants de la ville en 2023, selon le modèle 2:

L'année 2023 correspond à $n = 5$.

Il s'agit donc ici de calculer V_5

$V_5 = (1,047)^5 \times 15000$ **cad** $V_5 = 18872$ habitants.

Ainsi en 2023, il y aura dans la ville: **18872 habitants**.