

EXERCICE 1

Au 1^{er} janvier 2005, une petite ville avait une population de 15 000 habitants.

Une étude a permis de constater qu'à partir du 1^{er} janvier 2005, du fait des flux migratoires :

8% des habitants quittent la ville chaque année et 1 000 personnes supplémentaires viennent s'installer chaque année dans cette ville.

Pour tout entier naturel n , on appelle u_n le nombre d'habitants de cette ville le 1^{er} janvier de l'année $(2005 + n)$.

Ainsi, $u_0 = 15000$.

1. a. Calculer u_1 , et u_2 .

La suite (u_n) de terme général u_n est-elle arithmétique ? géométrique ? Justifier les réponses.

b. Expliquer ensuite pourquoi on a, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 0,92u_n + 1000$.

2. Pour tout entier naturel n , on pose : $v_n = u_n - 12500$.

a. Démontrer que la suite (v_n) de terme général v_n est géométrique. Préciser sa raison et son premier terme v_0 .

b. Exprimer v_n en fonction de n . En déduire que pour tout entier naturel n , $u_n = 2500 \times 0,92^n + 12500$.

3. En se basant sur ce modèle théorique, quel serait le pourcentage d'évolution du nombre d'habitants de la ville entre le 1^{er} janvier 2005 et le 1^{er} janvier 2015 ? (Arrondir le résultat à 0,1% près)