Modélisation par une suite géométrique

92 On place une somme de 15 000 € sur un compte rémunéré à intérêts composés (voir page 43) au taux annuel de 2 %.
On pose $V_0 = 15\,000$ et pour tout entier naturel n non nul, V_n est le capital disponible au bout de n années.

1. Calculer V_1 et V_2.

2. Justifier que la suite (V_n) est géométrique, préciser sa raison.

3. Exprimer V_n en fonction de n.

4. Déterminer le capital disponible au bout de 10 ans.

93 La population d'une petite ville augmente de 5 % par an. En janvier 2012, cette ville compte 16 000 habitants. Pour tout entier naturel n, on note v_n la population prévue pour l'année $(2012 + n)$. On a donc $v_0 = 16\,000$.

1. Calculer v_1, v_2 et v_3.

2. Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n, en déduire la nature de la suite (v_n) et préciser sa raison.

3. Déterminer l'expression du terme général v_n.

4. Déterminer la population prévue en 2025 dans cette ville.

94 Pour stocker des fichiers photos dans un appareil numérique ou sur un disque dur d'ordinateur, on utilise des algorithmes de compression pour réduire la taille du fichier. On estime qu'à chaque niveau de compression la taille du fichier diminue de 21,4 %.
On considère un fichier de taille initiale 689 Ko.
On pose $T_0 = 689$ et, pour tout entier naturel non nul n, T_n désigne la taille de ce fichier après une compression de niveau n.

1. Déterminer T_1.

2. Exprimer T_{n+1} en fonction de T_n.

3. En déduire la nature de la suite (T_n).

4. Déterminer l'expression du terme général T_n.

5. Déterminer la taille du fichier après une compression de niveau sept.

96 M. Eliot a souscrit un contrat d'entretien pour sa chaudière à partir de janvier 2012. Le contrat prévoit un versement de 150 euros la première année, puis une augmentation de 2 % par an. Pour tout entier naturel n, on note c_n le versement en euros l'année $(2012 + n)$. On a donc $c_0 = 150$.

1. Déterminer c_1 et c_2.

2. Exprimer c_{n+1} en fonction de c_n et en déduire la nature de la suite (c_n).

3. Déterminer l'expression du terme général c_n.

4. Déterminer le versement en 2021.

5. À l'aide de la calculatrice, déterminer la somme totale qu'aura versée M. Eliot en 2021 pour l'entretien de sa chaudière depuis le début du contrat.

T RH **TD 2 : Suites géométriques** **Mars 2020**

Modélisation par une suite géométrique

92 On place une somme de 15 000 € sur un compte rémunéré à intérêts composés (voir page 43) au taux annuel de 2 %.
On pose $V_0 = 15\,000$ et pour tout entier naturel n non nul, V_n est le capital disponible au bout de n années.

1. Calculer V_1 et V_2.

2. Justifier que la suite (V_n) est géométrique, préciser sa raison.

3. Exprimer V_n en fonction de n.

4. Déterminer le capital disponible au bout de 10 ans.

93 La population d'une petite ville augmente de 5 % par an. En janvier 2012, cette ville compte 16 000 habitants. Pour tout entier naturel n, on note v_n la population prévue pour l'année $(2012 + n)$. On a donc $v_0 = 16\,000$.

1. Calculer v_1, v_2 et v_3.

2. Exprimer v_{n+1} en fonction de v_n, en déduire la nature de la suite (v_n) et préciser sa raison.

3. Déterminer l'expression du terme général v_n.

4. Déterminer la population prévue en 2025 dans cette ville.

94 Pour stocker des fichiers photos dans un appareil numérique ou sur un disque dur d'ordinateur, on utilise des algorithmes de compression pour réduire la taille du fichier. On estime qu'à chaque niveau de compression la taille du fichier diminue de 21,4 %.
On considère un fichier de taille initiale 689 Ko.
On pose $T_0 = 689$ et, pour tout entier naturel non nul n, T_n désigne la taille de ce fichier après une compression de niveau n.

1. Déterminer T_1.

2. Exprimer T_{n+1} en fonction de T_n.

3. En déduire la nature de la suite (T_n).

4. Déterminer l'expression du terme général T_n.

5. Déterminer la taille du fichier après une compression de niveau sept.

96 M. Eliot a souscrit un contrat d'entretien pour sa chaudière à partir de janvier 2012. Le contrat prévoit un versement de 150 euros la première année, puis une augmentation de 2 % par an. Pour tout entier naturel n, on note c_n le versement en euros l'année $(2012 + n)$. On a donc $c_0 = 150$.

1. Déterminer c_1 et c_2.

2. Exprimer c_{n+1} en fonction de c_n et en déduire la nature de la suite (c_n).

3. Déterminer l'expression du terme général c_n.

4. Déterminer le versement en 2021.

5. À l'aide de la calculatrice, déterminer la somme totale qu'aura versée M. Eliot en 2021 pour l'entretien de sa chaudière depuis le début du contrat.