


Suites géométriques et modélisations

83  Soit (v_n) la suite géométrique de premier terme $v_0 = 3$ et de raison $q = 2$.

- Calculer v_1 , v_2 et v_3 .
- Déterminer une relation entre v_{n+1} et v_n .
- Avec la calculatrice, déterminer le neuvième terme et v_{11} .

→ Pour vous aider **Savoir-faire** (8), p. 77

84  Soit (v_n) la suite géométrique de premier terme $v_0 = 10\,000$ et de raison $q = 0,5$.

- Calculer v_1 , v_2 et v_3 .
- Déterminer une relation entre v_{n+1} et v_n .
- Avec la calculatrice, déterminer le neuvième terme et v_{15} .

85 Avec un tableur

On a créé une feuille de calcul permettant de déterminer des termes d'une suite géométrique. Le premier terme u_0 est saisi dans la cellule B2 et la valeur de la raison dans la cellule D1.


	A	B	C	D
1	n	u_n	$q =$	3
2	0	7		
3	1			

Parmi les formules suivantes, choisir celles qui, saisies dans la cellule B3, permettent de compléter la colonne B « par recopie vers le bas » : =D1*B2 =D\$1*B2 =\$D1*B2 =\$D\$1*B2

86 ALGO

Écrire un algorithme permettant l'affichage du N -ième terme d'une suite géométrique à partir de la saisie du premier terme, de la raison et de N .


AIDE : Pour afficher un seul terme, l'instruction d'affichage ne doit pas être à l'intérieur de la boucle.

87  La population d'une banlieue augmente de 7 % par an et celle du centre-ville diminue de 4 % par an. En janvier 2012, elles sont toutes les deux de 30 000 habitants. Pour tout entier naturel n , on note b_n et c_n les populations de la banlieue et du centre-ville l'année 2012 + n .

- Déterminer les populations b_1 et c_1 en 2013 et 2014.
- Exprimer b_{n+1} en fonction de b_n . En déduire la nature de la suite (b_n) .
- Exprimer c_{n+1} en fonction de c_n . En déduire la nature de la suite (c_n) .
- À l'aide de la calculatrice, déterminer les populations prévues pour l'année 2031.

89 Étudier le sens de variation des suites définies pour tout entier naturel n de la façon suivante :

- $$\begin{cases} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = u_n + 8 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} v_0 = -7 \\ v_{n+1} = v_n + 2 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} w_0 = 25 \\ w_{n+1} = 0,2w_n \end{cases}$$
- $$\begin{cases} t_0 = 125 \\ t_{n+1} = 1,9t_n \end{cases}$$

88  Le salaire annuel d'embauche d'un employé est de 20 400 €. Son contrat prévoit une augmentation annuelle de 3 %. On note $u_0 = 20\,400$ et pour tout entier naturel n non nul, u_n le salaire annuel au bout de n années.

- Calculer u_1 .
- Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n puis déterminer la nature de la suite (u_n) .
- À l'aide de la calculatrice :
 - déterminer le salaire annuel au bout de 20 ans ;
 - déterminer au bout de combien d'années le salaire aura doublé.

90 Étudier le sens de variation des suites définies sur \mathbb{N} :


- $$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = u_n - 10 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} v_0 = -5 \\ v_{n+1} = v_n - 2 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} w_0 = 20 \\ w_{n+1} = 9,99w_n \end{cases}$$
- $$\begin{cases} t_0 = 100 \\ t_{n+1} = 0,99t_n \end{cases}$$

VRAI - FAUX


Pour les exercices 91 et 92, indiquer si les affirmations sont vraies ou fausses, puis justifier.

91 Si une suite (u_n) n'est pas arithmétique, alors elle est géométrique.


92 Si (v_n) est la suite géométrique de raison 3 et de premier terme $v_0 = 2$, alors $v_5 = 30$.

93  Soit (u_n) la suite arithmétique de premier terme $u_0 = 2$ et de raison 3.

- Déterminer le sens de variation de la suite (u_n) .
- À l'aide de la calculatrice :
 - déterminer u_{24} ;
 - déterminer le premier entier n tel que u_n soit supérieur à 200.

94  Soit (v_n) la suite géométrique de raison 0,8 et de premier terme $v_0 = 5$.

- Déterminer le sens de variation de la suite (v_n) .
- Déterminer v_1 et v_2 .
- Avec la calculatrice, déterminer une valeur approchée de v_{15} .

95  Une retenue d'eau artificielle est alimentée par un ruisseau dont le débit diminue de 20 % d'un jour sur l'autre à cause de la chaleur. Pour la journée du 1^{er} juin, le débit D_0 est égal à 300 m³ par jour. On note D_n le débit pour le n -ième jour après le 1^{er} juin.

- Calculer D_1 le débit pour le 2 juin.
- Exprimer D_{n+1} en fonction de D_n , déduire la nature de la suite (D_n) .
- À l'aide de la calculatrice :
 - déterminer le débit 13 juin ;
 - déterminer au bout de combien de temps le débit sera réduit à moins de 10 m³ par jour.