

PROGRAMMES		COMMENTAIRES
Modes de génération d'une suite numérique.	<ul style="list-style-type: none"> - Modéliser et étudier une situation simple à l'aide de suites. - Mettre en œuvre un algorithme permettant de calculer un terme de rang donné. - Exploiter une représentation graphique des termes d'une suite. 	<p>Il est important de varier les approches et les outils.</p> <p>L'utilisation du tableur et la mise en œuvre d'algorithmes sont l'occasion d'étudier en particulier des suites générées par une relation de récurrence.</p> <p>On peut utiliser un algorithme ou un tableur pour traiter des problèmes de comparaison d'évolutions et de seuils</p>
Suites géométriques. Approche de la notion de limite d'une suite à partir d'exemples.	- Écrire le terme général d'une suite géométrique définie par son premier terme et sa raison.	Le tableur, les logiciels de géométrie dynamique et de calcul sont des outils adaptés à l'étude des suites, en particulier pour l'approche expérimentale de la notion de limite.

I. SUITES

On appelle suite toute fonction de \mathbb{N} vers \mathbb{R} , qui à un nombre n associe son image u_n , appelé **terme général** de la suite.

On peut la définir (c'est-à-dire permettre de déterminer les termes $u_1, u_2, u_3 \dots$ de deux façons différentes :

→ A la façon d'une fonction, en donnant un moyen de calculer directement u_n à partir de n .

Exemple : $u_n = \frac{1}{n}$

$$u_1 = 1$$

$$u_2 = \frac{1}{2}$$

$$u_3 = \frac{1}{3} (\dots)$$

→ Par **récurrence**, c'est-à-dire en donnant $\left\{ \begin{array}{l} \text{Le premier terme } u_0 \\ \text{La relation qui relie un terme } u_n \text{ à son suivant } u_{n+1} \end{array} \right.$

Exemple : $\left\{ \begin{array}{l} u_0 = 1 \\ u_{n+1} = 2u_n + 1 \end{array} \right.$

$$u_1 = 3$$

$$u_2 = 7$$

$$u_3 = 15 (\dots)$$

II. ALGORITHMIQUE

On cherche à déterminer tous les termes d'une suite (définie en fonction de n) jusqu'à un certain rang P .

Algorithme

P prend la valeur 0
Saisir N
Tant que $P \leq N$
 U prend la valeur [expression de la suite]
 Afficher U
 P prend la valeur P+1
Fin de boucle.

Programme TI 82

0 \rightarrow P
Prompt N
While $P \leq N$
 [expression de la suite] \rightarrow U
 Disp U
 P+1 \rightarrow P
End

Remarques :

Pour une suite définie par récurrence il faudrait :

- initialiser P à la valeur 1 et non pas 0
- après la 1^{ère} ligne, insérer « U prend la valeur de [u₀] »

III. SUITES GEOMETRIQUES

a. Définition

On appelle suite géométrique toute suite numérique dont chaque terme s'obtient en multipliant par un nombre q constant appelé **raison** de la suite.

Elle est donc définie par récurrence par
$$\begin{cases} u_0 \\ u_{n+1} = q \cdot u_n \end{cases}$$

Exemple :
$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = 2 \cdot u_n \end{cases}$$

$$u_1 = 6$$

$$u_2 = 12$$

$$u_3 = 24$$

$$u_4 = 48 (\dots)$$

b. Propriété

Soit (u_n) une suite géométrique de 1^{er} terme u_0 et de raison q .

Alors pour tout n , on a :
$$\boxed{u_n = u_0 \cdot q^n}$$

Exemple : (u_n) est une suite géométrique de 1^{er} terme $u_0 = 3$ et de raison $r = 2$

$$u_1 = 3 \times 2^1 = 6$$

$$u_2 = 3 \times 2^2 = 12$$

$$u_3 = 3 \times 2^3 = 24$$

$$u_4 = 3 \times 2^4 = 48 (\dots)$$