

# SUITES NUMÉRIQUES

## Prérequis de 1ère

### 1. Savoir calculer les termes d'une suite définie

soit de **manière explicite**

$$u_n = f(n) \text{ où } f \text{ est une fonction.}$$

La formule permet de calculer TOUS les termes.

Ex :  $u_n = n^3 - 1$

$$u_0 = 0^3 - 1 = -1 ; u_1 = 1^3 - 1 = 0 \dots u_{50} = 50^3 - 1 = 124999 \dots$$

soit **par récurrence**

Le 1<sup>er</sup> terme est donné ainsi qu'une relation de récurrence

Ex :  $u_0 = 5$  et  $u_{n+1} = 2u_n - 1$

$$u_1 = 2 \times u_0 - 1 = 9, u_2 = 2 \times u_1 - 1 = 17$$

Pour obtenir  $u_{50}$ , je dois connaître  $u_{49} \dots$

Une vidéo (Y. Monka) avec deux exemples : <https://youtu.be/HacflVQ7DIE>

Ex 1 et 2 page 21

### 2. Représenter les termes d'une suite

On représente les termes d'une suite à l'aide d'un **nuage de points** :  $n$  est un entier ( $n \in \mathbb{N}$ ).

Une vidéo (Y. Monka) : <https://youtu.be/VpSK4uLTFhM>

Ex 3 page 21

### 3. Suites particulières

Suite **arithmétique**

**on passe d'un terme au suivant en ajoutant (retranchant) toujours le même nombre ;**

ce nombre est la raison noté  $r$  :  $u_{n+1} = u_n + r$ ,  $r \in \mathbb{R}$ .

Ex : la suite définie par  $u_n = 5n - 2$  est une suite arithmétique de raison 5 et de 1<sup>er</sup> terme  $-2$

$$-2 \quad 3 \quad 8 \quad 13 \quad 18 \quad \dots$$

Suite **géométrique**

**on passe d'un terme au suivant en multipliant (divisant) toujours le même nombre non nul ;**

ce nombre est la raison noté  $q$  :  $u_{n+1} = q \times u_n$ ,  $q \neq 0$ .

Ex : la suite définie par  $u_0 = -3$  et  $u_{n+1} = 2 \times u_n$  est une suite géométrique de 1<sup>er</sup> terme  $-3$  et de raison 2.

Une vidéo (Y. Monka) avec deux exemples : <https://youtu.be/pHq6oClOylU>

Suites géométriques : ex 29 à 34 page 26 ; 38 page 26

### 4. Tableur

Une vidéo (jaicompris.com) avec deux exemples pour calculer les termes d'une suite à l'aide d'un tableur.

Ex : Soit la suite définie par  $u_0 = 5$  et  $u_{n+1} = 2u_n - 1$ .

On saisit la valeur de  $U_0$  puis la formule  $=2*B2-1$  dans la cellule B3 que l'on étirera ensuite vers le bas pour obtenir les termes suivants.

	A	B
1	n	U
2	0	5
3	1	=2*B2-1
4	2	
5	3	

[https://youtu.be/o\\_pYx5GhpnY](https://youtu.be/o_pYx5GhpnY)

## 5. Algo

Je sais écrire un programme qui calcule :

un terme pour  $n$  donné // tous les termes d'une suite donnée

Ex : faire afficher

un terme de rang donné  $N$  (que l'on donnera à la machine)

les  $N$  termes (on donnera  $N$  à la machine) de la suite définie par  $u_0=5$  et  $u_{n+1}=2u_n-1$ .

Avec TI : [https://youtu.be/4a1b8NnG8Vw?list=PLVUDmbpupCaoqExMkHrhYvWi4dHnApgG\\_](https://youtu.be/4a1b8NnG8Vw?list=PLVUDmbpupCaoqExMkHrhYvWi4dHnApgG_)

<pre>Prompt N 5 → U For(I,1,N)   2×U - 1 → U   DispU End  Le programme affiche les termes U<sub>1</sub> à U<sub>10</sub></pre>	<p>La calculatrice demandera la valeur de <math>N</math> Initialisation de la variable <math>U</math> Boucle : la calculatrice effectuera <math>N</math> fois les deux instructions : affecter à <math>U</math> la valeur <math>2 \times U - 1</math> imprimer la valeur obtenue</p> <p>Bilan : pour une valeur donnée de <math>N</math>, la calculatrice affichera les termes <math>U_1</math> à <math>U_N</math>. Pour n'afficher que le terme de rang <math>N</math>, on met l'instruction « Disp U » après la commande End de fin de boucle.</p>
--	--

Avec Casio : [https://youtu.be/1E2M8S0Wn3U?list=PLVUDmbpupCaoqExMkHrhYvWi4dHnApgG\\_](https://youtu.be/1E2M8S0Wn3U?list=PLVUDmbpupCaoqExMkHrhYvWi4dHnApgG_)

<pre>"N=" ? → N 5 → U For 1 → I To N   2×U - 1 → U   U ► Next  Le programme affiche les termes U<sub>1</sub> à U<sub>10</sub></pre>	<p>La calculatrice demandera la valeur de <math>N</math> Initialisation de la variable <math>U</math> Boucle : la calculatrice effectuera <math>N</math> fois les deux instructions : affecter à <math>U</math> la valeur <math>2 \times U - 1</math> imprimer la valeur obtenue</p> <p>Bilan : pour une valeur donnée de <math>N</math>, la calculatrice affichera les termes <math>U_1</math> à <math>U_N</math>. Pour n'afficher que le terme de rang <math>N</math>, on met l'instruction « U ► » après la commande Next de fin de boucle.</p>
---	--

Avec Python :

<pre>1 U=5 2 - for i in range(10): 3   U=2*U-1 4   print(U)  1 U=5 2 - for i in range(10): 3   U=2*U-1 4   print(U)</pre> <p>Le 1er programme affiche les termes <math>U_1</math> à <math>U_{10}</math>, le second programme affiche uniquement <math>U_{10}</math>.</p>	<p>L'affectation des variables se fait avec le symbole =</p> <p>Boucle bornée : <b>for variable in range() :</b> <b>instructions</b></p> <p>La fonction <code>range()</code> permet d'énumérer le nombre de passages dans la boucle. <code>range(n)</code> fait prendre à la variable les valeurs entières de 0 à <math>n-1</math>, soit <math>n</math> valeurs ; <code>range(n, m)</code> fait prendre à la variable les valeurs entières de <math>n</math> à <math>m-1</math> ; <code>range(n, m, k)</code> fait prendre à la variable les valeurs entières de <math>n</math> à <math>m-1</math> avec un pas de <math>k</math>.</p> <p>En Python, il n'y a pas d'instruction de fin de boucle. c'est l'<b>indentation</b> (le décalage vers la droite) qui précise les instructions dans la boucle.</p>
--	---