Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur les Suites Numériques sans jamais oser le demander …

Définition *: toute liste de nombres écrits dans un certain* ***ordre*** *constitue une* ***Suite Numérique****. On utilise une notation spécifique pour désigner chaque terme de la suite en fonction de son* ***rang*** *dans la liste donnée : cette notation est U(n) ou plus simplement U_n . L'indice n désigne le rang du terme de la suite. Ce rang est donc un nombre entier naturel : 0, 1, 2 , 3, …,n-1, n, n+1,… les termes U_{n-1}, U_n et U_{n+1} sont trois termes consécutifs de la suite. U_0 désigne le terme initial de la suite (rang 0 = 1er terme)*

Exemples : (1) Suite des nombres obtenus en comptant de 3 en 3 à partir de -5 :

(-5, -2, 1, 4, 7, …,) cette suite a pour terme général de rang n : $U_n = -5 + 3.n$

Premier terme : $U_0 = -5$; 11e terme : $U_{10} = -5 + 3 \times 10 = 25$; 100e terme $U_{99} = -5 + 3 \times 99 = 292$;

(2) Suite des nombres obtenus en multipliant chaque terme par 2 en commençant par 3 :

(3, 6, 12, 24, 48, …) cette suite a pour terme général $V_n = 3.(2)^n$

Premier terme : $V_0 = 3$; 10e terme : $V_9 = 3.(2)^9 = 3 \times 512 = 1536$; $V_{20} = 3.(2)^{20} = 3 \times 1024^2 = 3\ 145\ 728$

(3) Suite des décimales du nombre π : (3, 1, 4, 1, 5, 9, 2, 6, 5, 3, 5, 8, 9, 7, 9 …..) dans cette suite le 10e terme (rang n = 9) est égal à 5, mais aucune formule simple ne permet de le trouver….

(4) Suite de Fibonacci : (1, 1 , 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, …) dans cette suite chaque terme est la somme des 2 précédents. On peut donc calculer autant de terme que l'on veut mais, on ne peut obtenir simplement la valeur du 100e terme sans calculer les 99 termes précédents : on a la relation $U_{n+1} = U_n + U_{n-1}$, mais la formule qui donnerait directement U_n en fonction de n est complexe *(formule de Binet)*

(5) Suite des carrés des entiers : (0, 1, 4, 9, 16, 25, 36, …) on écrit aisément $U_n = n^2$ ainsi $U_{100} = 100^2 = 10\ 000$.

Les suites du type (1) s'appellent **suites arithmétiques,**
Les suites du type (2) s'appellent **suites géométriques.**
Les suites (3) , (4) , (5) ne sont ni arithmétiques ni géométriques

Suite ARITHMÉTIQUE	**Suite GEOMÉTRIQUE**
Définitions 1	
Chaque terme s'obtient en ajoutant une même constante au précédent $\mathbf{U_{n+1} = U_n + r}$	Chaque terme s'obtient en multipliant le précédent par une même constante $\mathbf{V_{n+1} = q.V_n}$
Définitions 2	
La **différence** de deux termes consécutifs est **constante** $\mathbf{U_{n+1} - U_n = r}$	Le **quotient** de deux termes consécutifs est **constant** $\dfrac{V_{n+1}}{V_n} = q$
Formules Générales	
$\mathbf{U_n = a + n.r}$ 1er terme : $\mathbf{U_0 = a}$; raison = **r** (*ratio* = différence)	$\mathbf{V_n = a.q^n}$ 1er terme : $\mathbf{V_0 = a}$; raison = **q** (quotient = *ratio*)
Propriété caractéristique 1	
Chaque terme est la moyenne arithmétique des termes équidistants qui l'entourent. $\mathbf{U_n = \dfrac{U_{n-p} + U_{n+p}}{2}}$	Chaque terme est la moyenne quadratique des termes équidistants qui l'entourent. $\mathbf{U_n = \sqrt{U_{n-p}.U_{n+p}}}$
Propriété caractéristique 2	
Variation de type **Linéaire**	Variation de type **Exponentiel**