

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 : $0, 1, 2, 3, \dots, n-1, n, n+1, \dots$ 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 $0 = 1$ er 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 : $U_0 = -5$; 11^e terme : $U_{10} = -5 + 3 \times 10 = 25$; 100^e 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 : $V_0 = 3$; 10^e terme : $V_9 = 3.(2)^9 = 3 \times 512 = 1536$; $V_{20} = 3.(2)^{20} = 3 \times 1024^2 = 3 \times 1\,048\,576 = 3\,145\,728$

(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 10^e terme (rang $n = 9$) est égal à 5, mais aucune formule simple ne permet de le trouver...

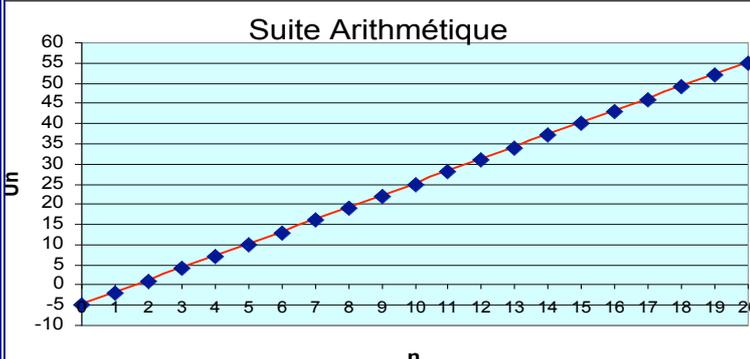
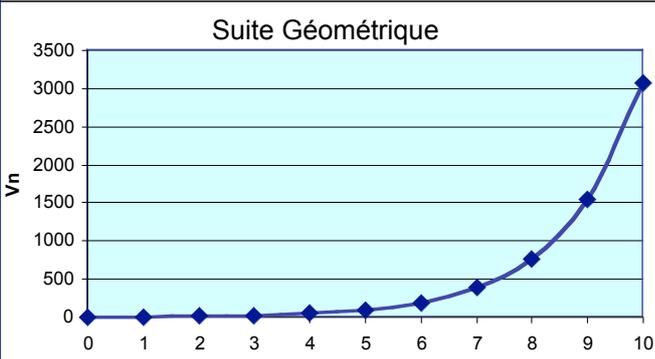
(4) Suite de **Fibonacci** : (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ...) dans cette suite chaque terme est la somme des 2 précédents. On peut donc calculer autant de termes que l'on veut mais, on ne peut obtenir simplement la valeur du 100^e terme sans calculer les 99 termes précédents : on a la relation $U_{n+1} = U_n + U_{n-1}$, 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 $U_{n+1} = U_n + r$	Chaque terme s'obtient en multipliant le précédent par une même constante $V_{n+1} = q \cdot V_n$
Définitions 2	
La différence de deux termes consécutifs est constante $U_{n+1} - U_n = r$	Le quotient de deux termes consécutifs est constant $\frac{V_{n+1}}{V_n} = q$
Formules Générales	
$U_n = a + n.r$ 1 ^{er} terme : $U_0 = a$; raison = r (<i>ratio</i> = différence)	$V_n = a.q^n$ 1 ^{er} terme : $V_0 = a$; raison = q (quotient = <i>ratio</i>)
Propriété caractéristique 1	
Chaque terme est la moyenne arithmétique des termes équidistants qui l'entourent. $U_n = \frac{U_{n-p} + U_{n+p}}{2}$	Chaque terme est la moyenne quadratique des termes équidistants qui l'entourent. $V_n = \sqrt{V_{n+p} \cdot V_{n-p}}$
Propriété caractéristique 2	
Variation de type Linéaire	Variation de type Exponentiel
<p>Suite Arithmétique</p>  <p>The graph shows a linear relationship between the term index n (x-axis, 0 to 20) and the term value U_n (y-axis, -10 to 60). The points form a straight line with a positive slope, starting at (0, -5) and ending at (20, 55).</p>	<p>Suite Géométrique</p>  <p>The graph shows an exponential relationship between the term index n (x-axis, 0 to 10) and the term value V_n (y-axis, 0 to 3500). The points form a curve that starts near zero and increases rapidly, starting at (0, 3) and ending at (10, 3145.728).</p>