Fiche ___ : Suites numériques

1 – Généralités

Définition 1 : Une suite est une liste **indexée** de nombres.

Remarques :

- Les suites sont généralement notée avec les lettres minuscules u, v, w.
- Les éléments de cette suite sont appelés les **termes.**
- Le numéro de chaque terme est appelé son **rang** ou son **indice.**
- Pour une suite u, le terme de rang n est noté $u(n)$ ou bien u_n qui se lit « u indice n »
- Une suite est généralement numérotée à partir de 0 : Le 1er terme d'une suite u est donc souvent $u(0)$.
- Par rapport au terme $u(n)$, le terme **suivant** est $u(n+1)$ et le terme **précédent** est $u(n-1)$.

Exemple 1 (Suite de Fibonacci) : $(u_n) = (1 \;;\; 1 \;;\; 2 \;;\; 3 \;;\; 5 \;;\; 8 \;;\; 13 \;;\; 21 \;;\; 34 \;;\; 55 \;;\; \dots \;;\; \dots$; etc)

Rang	0	1	2	3	4	5	6	…	$n-1$	n	$n+1$	…
Terme	1	1	2	3	5	8	13	…	u_{n-1}	u_n	u_{n+1}	…
	1er terme noté u_0					*Terme de rang 5 Il est noté u_5*			*Terme précédent*	*Terme de rang n*	*Terme suivant*	

1) Compléter les deux termes manquants de la suite et expliquer comment on obtient les termes suivants.

___

2) Déterminer : Le 1er terme ; le terme de rang 4 ; $u(7)$; u_{10} ; Le rang du terme 233.

___

2 – Mode de génération

Définition 2 : Une suite u est définie de façon **explicite** lorsque le terme $u(n)$ se calcule directement à l'aide d'une formule en fonction de n.

Remarque : Dans ce cas, pour calculer un terme, il suffit de remplacer la variable n par le rang souhaité.

Exemple 2 : Soit la suite u définie pour tout entier naturel n par $u(n) = n^2$.

$u(0) =$; $u(1) =$; $u(2) =$; $u(3) =$; $u(4) =$; $u(99) =$

Définition 3 : Une suite u est définie par **récurrence** lorsque l'on dispose du ou de(s) premier(s) terme(s), ainsi que d'une relation permettant de calculer un terme à partir du (ou des) précédent(s).

Remarque : Dans ce cas, pour calculer un terme on doit d'abord calculer tous les termes précédents.

Exemple 3 : Soit la suite u définie pour tout entier naturel n par $v_n = \begin{cases} v_0 = 1 \\ v_{n+1} = 2v_n + 1 \end{cases}$

$v_1 =$ $v_2 =$

$v_3 =$ $v_{99} =$

3 – Représentation graphique

Définition 4 : Pour représenter graphiquement une suite u dans un repère, on place :

- Les « indices » n sur l'axe des abscisses.
- Les « termes » $u(n)$ sur l'axe des ordonnées.
- Les points de coordonnées $(n; u_n)$ dans le repère.

Exemple 4 : Représentation graphique de la suite u définie par $u(n) = n^2 + 2n - 5$

Calcul des premiers termes

$u_0 =$

$=$

$u_1 =$

$=$

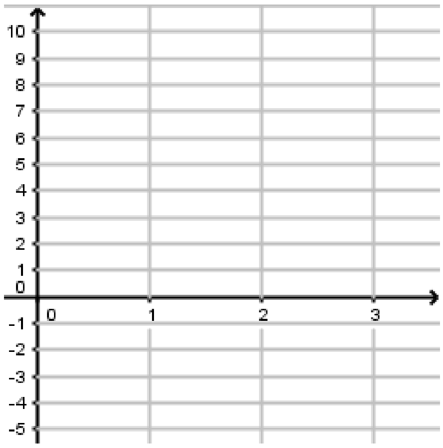
$u_2 =$

$=$

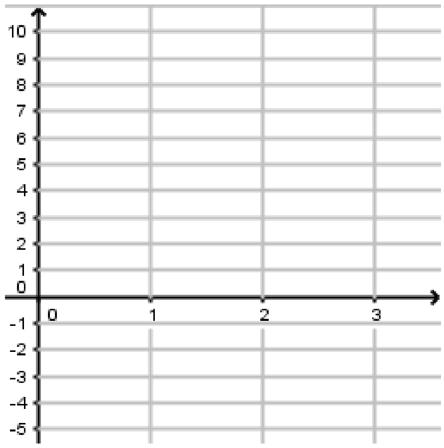
$u_3 =$

$=$

Suite $u_n = n^2 + 2n - 5$



Fonction $f(x) = x^2 + 2x - 5$



Remarque : La représentation graphique d'une fonction est une **courbe** alors que la représentation graphique d'une suite est un **nuage de points** (non reliés).