Approfondissement

suites numériques de type polynomial

Exercice 1

Soit (u_n) la suite définie explicitement par une relation de la forme : $u_n = an + b$.

1.1. Compléter le tableau ci-dessous :

n	0	1	2	3	4	5	...
u_n							
$u_{n+1} - u_n$							

On considère la suite (u_n) définie explicitement par une relation de la forme : $u_n = an + b$ telle que :

n	0	1	2	3	4	5	...
u_n	4	7	10	13	16	19	
$u_{n+1} - u_n$							

1.2. À partir des résultats de la question 1, déduire a et b.

1.3. Quelle est la nature de la suite (u_n) ?

Exercice 2

Soit (u_n) la suite définie explicitement par une relation de la forme : $u_n = an^2 + bn + c$.

2.1. Compléter le tableau ci-dessous :

n	0	1	2	3	4	5	...
u_n							
$\Delta_1(n) = u_{n+1} - u_n$							
$\Delta_2(n) = \Delta_1(n+1) - \Delta_1(n)$							

On considère la suite (u_n) définie par $u_n = an^2 + bn + c$ telle que :

n	0	1	2	3	4	5	6
u_n	-4	0	6	14	24	35	50
$\Delta_1(n) = u_{n+1} - u_n$							
$\Delta_2(n) = \Delta_1(n+1) - \Delta_1(n)$							

2.2. À partir des résultats de la question 2.1., déduire a et b.

Exercice 3

Soit (u_n) la suite définie explicitement par une relation de la forme : $u_n = an^4 + bn^3 + cn^2 + dn + e$.

3.1. Compléter le tableau ci-dessous :

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
u_n										
$\Delta_1(n)$										
$\Delta_2(n)$										
$\Delta_3(n)$										
$\Delta_4(n)$										

On considère la suite (u_n) telle que :

n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
u_n	1	1	2	4	8	16	31	57	99	163
$\Delta_1(n)$										
$\Delta_2(n)$										
$\Delta_3(n)$										
$\Delta_4(n)$										

3.2. À partir des résultats de la question 1.1., déduire la forme générale de l'expression définissant explicitement la suite (u_n).

3.3. Déterminer u_n.