

SUITES GENERALITES 2

Ex1 : Dans chacun des cas suivants, étudier le signe de $U_{n+1} - U_n$ et déterminer le sens de variations de la suite (U_n) :

1°) $U_n = -2n + 3$ 2°) $U_n = \frac{1}{4}n - 7$ 3°) $U_n = -n^2 + 7$ 4°) $U_n = \frac{3}{n+4}$

5°) $U_0 = 1$ et $U_{n+1} = U_n - 2n - 5$ 6°) $U_0 = 1$ et $U_{n+1} = U_n + \frac{3}{4}n^2$.

Ex2 : (U_n) est la suite définie par $U_n = 0,2n^2 + n - 3$.

1°) Déterminer une fonction f telle que pour tout entier naturel n , $U_n = f(n)$.

2°) Etudier les variations de (U_n) .

Ex3 : Reprendre l'ex 3 avec $U_n = \frac{n-2}{n+3}$.

Ex4 : Soit (U_n) la suite définie par $U_0 = 2$ et $U_{n+1} = -0,4U_n + 1$. Calculer les 10 premiers termes de cette suite. Cette suite semble-t-elle monotone ?

Ex5 : On donne :

U_0	U_1	U_2	U_3	U_4
17	9,00	6,33	5,44	5,15

Les affirmations suivantes sont-elles : vraies, fausses ou simplement possibles ?

Affirmation	Vrai	Faux	Possible
(U_n) est croissante			
$U_3 < U_2$			
(U_n) est décroissante			
(U_n) est croissante à partir du rang 6			
(U_n) tend vers 5			

Ex6 : Soit (U_n) et (V_n) les suites définies par :

$$\begin{cases} U_0 = 3 \\ U_{n+1} = 2U_n - 5 \end{cases} \text{ et } \begin{cases} V_0 = 2 \\ V_{n+1} = \frac{3}{4}V_n + 5 \end{cases}$$

1°) On a calculé les premiers termes de ces suites à l'aide d'un tableur. Quelle formule faut-il écrire dans B3 pour que, recopiée vers le bas, on obtienne le calcul des valeurs de U_n ?

2°) Même question avec V_n pour la cellule C3.

	A	B	C
1	n	U_n	V_n
2	0	3	2
3	1	1	6,5
4	2	-3	9,875
5	3	-11	12,40625
6	4	-27	14,30469
7	5	-59	15,72852
8	6	-123	16,79639
9	7	-251	17,59729
10	8	-507	18,19797
11	9	-1019	18,64848
12	10	-2043	18,98636

3°) Donner les valeurs des 2 suites pour $n = 50$.

4°) Conjecturer les variations des 2 suites.

5°) Conjecturer les limites des 2 suites.

Ex7 : On considère l'algorithme :

```

1 VARIABLES
2 U EST_DU_TYPE NOMBRE
3 S EST_DU_TYPE NOMBRE
4 n EST_DU_TYPE NOMBRE
5 DEBUT_ALGORITHME
6 S PREND_LA_VALEUR 0
7 POUR n ALLANT DE 0 A 10
8 DEBUT_POUR
9 U PREND_LA_VALEUR n*n-4*n+1
10 S PREND_LA_VALEUR S+U
11 FIN_POUR
12 AFFICHER S
13 FIN_ALGORITHME
    
```

1°) Déterminer en fonction de n l'expression de la suite utilisée dans cet algorithme ?

2°) Faire « tourner » l'algorithme « à la main ». Que représente S à la sortie de la boucle « Pour » ?

3°) a) Modifier cet algorithme pour obtenir la somme des 17 premiers termes de la suite définie par :

$$U_n = 4n - 3.$$

b) Quelle est la réponse donnée par la calculatrice ?

Approfondissement :

Ex8 : Soit (U_n) la suite définie par $U_n = \frac{3^n}{5^{n+2}}$.

1°) Quel est le signe de U_n ?

2°) Pour tout entier n , exprimer $\frac{U_{n+1}}{U_n}$ en fonction de n .

3°) En déduire les variations de la suite.

Ex9 : Reprendre l'ex5 avec $V_n = \frac{2^n}{n+1}$.

