

D.M. N°2 MATHÉMATIQUES

Pour vendredi 17 octobre dernier délai.

On considère la suite numérique (u_n) définie par : $u_0 = 8$ et, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 0,4u_n + 3$.

- 1) Calculer u_1 et u_2 .

On utilise un tableur pour calculer les premiers termes de cette suite.

Une copie d'écran sur laquelle les termes u_1 et u_2 ont été effacés est donnée en annexe ci-dessous.

ANNEXE		
	A	B
1	n	u_n
2	0	8
3	1	
4	2	
5	3	5,192
6	4	5,076 81
7	5	5,030 72
8	6	5,012 288
9	7	5,004 915 2
10	8	5,001 966 08
11	9	5,000 786 43
12	10	5,000 314 57
13	11	5,000 125 83
14	12	5,000 050 33
15	13	5,000 020 13
16	14	5,000 003 05
17	15	5,000 003 22
18	16	5,000 001 29
19	17	5,000 000 52
20	18	5,000 000 21

- 2) Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule B3 de la feuille de calcul afin d'obtenir les premiers termes de cette suite par recopie vers le bas ?
- 3) En utilisant cette copie d'écran, que peut-on conjecturer sur la limite de la suite (u_n) ?
- 4) Utiliser les droites d'équations $D: y = x$ et $\Delta: y = 0,4x + 3$ pour construire les quatre premiers termes de la suite (u_n) . (Attention au choix de l'unité graphique ; le graphe doit être lisible).

5) On considère l'algorithme suivant :

Les variables sont l'entier naturel N et le réel U .	
Initialisation :	Affecter à N la valeur 0 Affecter à U la valeur 8
Traitement :	TANT QUE $U - 5 > 0,01$ Affecter à N la valeur $N + 1$ Affecter à U la valeur $0,4U + 3$ Fin TANT QUE
Sortie :	Afficher N

Par rapport à la suite (u_n) , quelle est la signification de l'entier N affiché ?

- 6) On considère la suite (v_n) définie pour tout entier naturel n , par $v_n = u_n - 5$.
Démontrer que la suite (v_n) est géométrique et donner ses éléments caractéristiques.
- 7) Exprimer v_n en fonction de n .
- 8) Déterminer la limite de la suite (v_n) .
- 9) Le résultat précédent permet-il de valider la conjecture faite à la question 3 ? Pourquoi ?