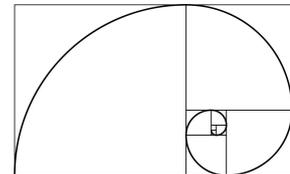


Exercices : Suites numériques (suite)



Exercice 6

On injecte à un malade par une intraveineuse une dose de 5 cm^3 d'un produit donné. On fait un relevé toutes les heures de la quantité, exprimée en cm^3 , de ce produit dans le sang, qui diminue du fait de son élimination naturelle par l'organisme. On note V_n le volume de produit, exprimé en cm^3 , dans le sang du malade n heures après l'injection. On a ainsi $V_0 = 5$. L'observation permet de conclure que 6 % du produit est éliminé toutes les heures par rapport au relevé précédent.

- 1)
 - a. Calculer les termes V_1 , V_2 et V_3 (les valeurs seront arrondies au millième).
 - b. Écrire V_{n+1} en fonction de V_n .
 - c. Quelle est la nature de la suite (V_n) ? Préciser son premier terme et sa raison.
 - d. En déduire l'écriture de V_n en fonction de n .
- 2) Pour visualiser l'évolution du volume de produit dans le sang, on réalise à l'aide d'un tableur la feuille de calcul suivante :

	A	B
1	Heures	Volume en cm^3
2	0	5
3	1	4,700
4	2	4,418
5	3	4,153
6	4	3,904
7	5	3,470
8	6	3,449
9	7	3,242
10	8	3,048
11	9	2,865
12	10	2,693
13	11	2,531
14	12	2,380
15	13	2,237
16	14	2,103
17	15	1,976
18	16	1,858
19	17	1,746
20	18	1,642
21	19	1,543
22	20	1,451

- a. Laquelle des quatre formules suivantes a été entrée dans la cellule B3, puis recopiée vers le bas ?

$B2 \times 0,94$
 $B2*0,94$
 $=B2 \times 0,94$
 $= B2*0,94$
- b. Au bout de combien d'heures, reste-t-il moins de la moitié du volume de départ dans le sang du patient ?
- c. Si la formule entrée dans la cellule B3, puis recopiée vers le bas avait été $=B2*0,94$, quelle particularité aurait eu la colonne B ?

Exercice 7

Le gérant d'un parc d'attractions note chaque année le nombre de visiteurs. Il obtient les résultats suivants :

Année	2005	2006	2007
Nombre de visiteurs	400	460	529

On note u_0 le nombre de visiteurs en 2005, u_1 le nombre de visiteurs en 2006 et u_2 le nombre de visiteurs en 2007.

- 1)
 - a. Les nombres u_0 , u_1 et u_2 forment-ils une suite arithmétique ?
 - b. Les nombres u_0 , u_1 et u_2 forment-ils une suite géométrique ?
Le gérant du parc veut prévoir des installations supplémentaires pour répondre à la demande croissante du nombre de visiteurs.
Il estime que chaque année le nombre de visiteurs va augmenter de 15%. Soit un le nombre de clients en $(2005 + n)$.
- 2)
 - a. Justifier que (u_n) est une suite géométrique de raison 1,15. Exprimer u_n en fonction de n .
 - b. Calculer le nombre de visiteurs que l'on peut ainsi prévoir en 2010.
 - c. Si l'évolution se poursuit ainsi combien de personnes auront visité le parc d'attractions entre le 1^{er} janvier 2005 et le 31 décembre 2015 ?

On rappelle que : si (u_n) est une suite géométrique de premier terme u_0 et de raison q (avec q différent de 1), alors la somme des $(n + 1)$ premiers termes de la suite (u_n) est $u_0 \times \frac{1 - q^{n+1}}{1 - q}$.

- 3) On veut vérifier les résultats précédents en utilisant un tableur :
 - a. Quelle formule faut-il écrire dans la cellule C5 pour compléter la colonne C jusqu'à la ligne 12 en recopiant cette formule vers le bas ?
 - b. Quelle formule faut-il écrire dans la cellule C13 pour obtenir le nombre total de visiteurs entre 2005 et 2015 ?
Comparer le résultat écrit dans cette cellule avec celui de la question 2. c.

Exercice 8

Cet exercice est un Questionnaire à Choix Multiple.

Aucune justification n'est demandée.

Chaque réponse correcte rapportera 1 point.

Pour chacune des questions, une seule des réponses proposées (a, b, c ou d) est correcte. La recopier sur la copie.

- 1) On considère la suite arithmétique (u_n) telle que $u_1 = 12$ et $u_3 = 48$

Quelle est la raison de cette suite ?

a	b	c	d
2	18	-2	12

- 2) On considère la suite arithmétique (u_n) de premier terme $u_0 = 14\ 000$ et de raison 100 et la suite géométrique (v_n) de premier terme $v_0 = 6\ 500$ et de raison 1,1.

À partir de quelle valeur de n a-t-on : $u_n < v_n$?

a	b	c	d
9	131	8	jamais

- 3) On considère la suite (u_n) définie pour tout entier naturel n par : $u_n = 2n + 5$.

Quelle est la nature de (u_n) ?

a	b	c	d
Suite géométrique de raison 2	Suite géométrique de raison 5	Suite arithmétique de raison 2	Suite arithmétique de raison 5

- 4) Voici un extrait d'une feuille de calcul utilisée pour calculer les premiers termes de la suite géométrique (u_n) de premier terme $u_1 = 1\ 000$ et de raison 1,005 (la valeur de chaque terme de la suite est donnée à 0,01 près) :

	A	B	C	D	E	F
1	n	u_n		raison :	1,005	
2	1	1 000,00				
3	2	1 005,00				
4	3	1 010,03				
5	4	1 015,08				
6	5	1 020,15				
7	6	1 025,25				
8	7	1 030,38				
9	8	1 035,53				
10	9	1 040,71				
11	10	1 045,91				
12	11	1 051,14				
13	12	1 056,40				
14	13	1 061,68				
15	14	1 066,99				

Quelle formule, à recopier vers le bas, peut-on rentrer dans la cellule B3 pour obtenir la feuille de calcul présentée ?

a	b	c	d
=1000*1,005	=B2*E1	=B2*\$E\$1	=B2*E\$1