

Baccalauréat France - Juin 2006

Une enquête est réalisée dans un magasin, afin d'étudier l'évolution du nombre mensuel de clients.

Au cours du premier mois, l'enquête montre que 8000 clients sont venus faire leurs achats dans ce magasin.

On constate que, chaque mois, par rapport au mois précédent, 70% des clients restent fidèles à ce magasin et que 3000 autres clients apparaissent.

Pour un entier naturel n non nul, on note u_n le nombre de clients venus au cours du n -ième mois de l'enquête.

On a ainsi $u_1 = 8000$.

On utilise un tableur pour calculer les premiers termes de la suite (u_n) .

La feuille annexe reproduit la feuille de calcul utilisée.

Partie A

- 1) Calculer le nombre u_2 de clients venus dans ce magasin au cours du deuxième mois.
- 2) Quelle est la formule à saisir dans la cellule B3, à recopier vers le bas, permettant de calculer les termes successifs de la suite (u_n) ?
- 3) Quelle formule apparaît dans la cellule B4 lors de la recopie ?
- 4) Écrire, dans le tableau de la feuille annexe, les valeurs numériques obtenues dans les cellules B3 et B4.
- 5)
 - a) La suite (u_n) est-elle géométrique ? Justifier la réponse.
 - b) La suite (u_n) est-elle arithmétique ? Justifier la réponse.

Partie B

Le gérant du magasin suppose que l'évolution du nombre mensuel de clients se poursuit suivant le modèle étudié dans la partie A.

Il se demande s'il peut prévoir d'atteindre 10000 clients par mois.

Pour cela, dans la colonne C de la feuille de calcul précédente, il calcule mensuellement la différence entre cette prévision et le nombre de clients ayant fréquenté le magasin.

Pour un entier naturel n non nul, il note v_n cette différence au n -ième mois.

On a donc pour tout n entier naturel non nul : $v_n = 10000 - u_n$.

- 1)
 - a) Vérifier que $v_1 = 2000$.
 - b) Quelle est la formule à saisir dans la cellule C2, à recopier vers le bas, permettant de calculer les termes de la suite (v_n) ?
 - c) Vérifiez que $v_2 = 1400$, $v_3 = 980$ et $v_4 = 686$.
- 2) Dans la cellule D3, on a saisi la formule $=C3/C2$ et on l'a recopiée vers le bas.
 - a) Compléter les valeurs numériques obtenues dans les cellules D3 et D4 du tableau de la feuille annexe,
 - b) Les trois premiers termes de la suite (v_n) sont-ils trois termes consécutifs d'une suite géométrique ? Justifier la réponse.
- 3) On admet désormais que (v_n) est une suite décroissante et géométrique de raison 0,7.
 - a) Donner l'expression de v_n en fonction de n .
 - b) Le gérant estime que son objectif sera atteint lorsque v_n sera inférieur à 50. En utilisant la calculatrice, déterminer à partir de combien de mois le nombre de clients satisfera cette condition.

ANNEXE

Tableau avec valeurs numériques

	A	B	C	D
1	n	u_n	v_n	
2	1	8000		
3	2			
4	3			
5	4			
6	5			
7	6			
8	7			
9	8			
10	9			