

www.freemaths.fr

TLE

Technologique Mathématiques

Suites
arithmético-géométriques



ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

FILM À TÉLÉCHARGER

ÉNONCÉ

Un site internet propose à ses abonnés des films à télécharger.

Lors de son ouverture, 500 films sont proposés et chaque mois, le nombre de films proposés aux abonnés augmente de 6%.

Partie A

On modélise le nombre de films proposés par une suite géométrique (U_n) où n désigne le nombre de mois depuis l'ouverture du site. On a donc: $U_0 = 500$.

1. Calculer U_1 et U_2 et donner le résultat arrondi à l'unité.
2. Exprimer U_n en fonction de n .
3. Déterminer la limite de la suite (U_n) .

Partie B

Dans cette partie, on souhaite déterminer à partir de combien de mois le site aura doublé le nombre de films proposés par rapport au nombre de films proposés à l'ouverture.

1. On veut déterminer cette valeur à l'aide d'un algorithme.

Recopier et compléter les lignes L3, L5 et L7 pour que l'algorithme donne le résultat attendu.

L1:	Initialisation	Affecter à U la valeur 500
L2:		Affecter à N la valeur 0
L3:	Traitement	Tant que U... ..
L4:		Affecter à N la valeur N + 1
L5:		Affecter à U la valeur
L6:		Fin Tant que
L7:	Sortie	Afficher... ..

2. On veut maintenant utiliser une méthode algébrique Calculer le nombre de mois recherché.

Partie C

En raison d'une offre de bienvenue, le nombre d'abonnés au lancement est de 15000. Sur la base des premiers mois, on estime que le nombre de clients abonnés au site évolue suivant la règle suivante: " chaque mois, 10 % des clients se désabonnent et 2500 nouveaux abonnés sont enregistrés ".

On note V_n l'estimation du nombre d'abonnés n mois après l'ouverture, on a ainsi $V_0 = 15000$.

1. Justifier que, pour tout entier naturel n, $V_{n+1} = 0,9 \times V_n + 2500$.

2. On considère la suite (W_n) définie pour tout entier naturel n par:

$$W_n = V_n - 25000.$$

a. Montrer que la suite (W_n) est géométrique de raison 0,9 et préciser son premier terme.

- b. En déduire que, pour tout entier n , $V_n = 25\,000 - 10\,000 \times 0,9^n$.
- c. Peut-on prévoir, à l'aide de ce modèle, une stabilisation du nombre d'abonnés sur le long terme ?