

- SUJET -

Une boutique spécialisée dans la vente de DVD a récemment ouvert un site internet de location en ligne. Afin d'évaluer la pertinence de ce choix, le service commercial vous demande d'évaluer :

- Le nombre de connexions durant la 10^e semaine.
- Le nombre de semaines nécessaires pour que le nombre total de connexions depuis l'ouverture du site soit supérieur à 20 000.

Vous disposez d'un tableau indiquant le nombre d'internautes qui se sont connectés sur le site au cours des cinq premières semaines.

Semaine	1	2	3	4	5
Nombre de connexion	278	495	724	944	1 153

PREMIÈRE PARTIE (5 points)

On considère que la suite numérique formée des nombres successifs de connexions est proche du modèle mathématique suivant :

Rang n	1	2	3	4	5
Terme U_n	$U_1 = 280$	500	720	940	1 160

1. Montrer que U_1, U_2, U_3, U_4, U_5 sont les cinq premiers termes d'une suite arithmétique (U_n) , et préciser sa raison.
2. a. Donner l'expression de U_n , en fonction de n .
b. Montrer que U_n peut s'écrire : $U_n = 220n + 60$.
3. Calculer U_{10} .
4. Montrer que la somme des n premiers termes de cette suite peut s'écrire sous la forme $S_n = \frac{n(340 + 220n)}{2}$ et plus simplement sous la forme $S_n = 110n^2 + 170n$.

DEUXIÈME PARTIE (13 points)

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 15]$ par $f(x) = 110x^2 + 170x$.

1. Calculer $f'(x)$ où f' est la dérivée de la fonction f .
2. Montrer que résoudre $f'(x) > 0$ revient à résoudre l'inéquation $22x + 17 > 0$. Résoudre cette inéquation.
3. Compléter le tableau de variation sur **l'annexe**.
4. Compléter le tableau de valeurs sur **l'annexe**.
5. Tracer la représentation graphique C de la fonction f dans le repère de **l'annexe**, où trois points sont déjà placés.
6. Déterminer graphiquement la solution de l'équation $f(x) = 20\,000$. Laisser apparents les traits permettant la lecture graphique.
7. On admet que l'équation $f(x) = 20\,000$ peut s'écrire : $11x^2 + 17x - 2\,000 = 0$
Résoudre cette dernière équation sur l'intervalle $[0 ; 15]$. Arrondir à l'unité.

TROISIÈME PARTIE (2 points)

En utilisant les résultats précédents et en supposant que la tendance se poursuive :

1. Donner le nombre de connexions prévisibles la 10^e semaine.
2. Indiquer le nombre de semaines à l'issue desquelles le nombre total de connexions aura dépassé 20 000.

- SUJET -

DOCUMENT A RENDRE AVEC LA COPIE

ANNEXE

Tableau de variation de la fonction f .

x	0	15
Signe de $f'(x)$	+	
Sens de variation de f		

Tableau de valeurs de la fonction f .

x	0	2	5	8	10	12	15
$f(x)$	0				12 700		27 300

- SUJET -

