|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Groupe n° 2 – 1ère spé. math.* | **DEVOIR SURVEILLE**  | *Jeudi 11 mars 2021* |
| ***NOM****:* | **N° 4** | *Durée : 1 heure* |
| ***Prénom :*** | **MATHEMATIQUES** | *Calculatrice autorisée* |

La qualité de la rédaction, la clarté d’expression et la précision des raisonnements entreront

pour une part importante dans l’appréciation des résultats.

**EXERCICE 1** (5 *points*)

Un complexe cinématographique a ouvert ses portes en $2018$ en périphérie d’une ville.

En $2018$, le complexe a accueilli 180 mille spectateurs. La gestionnaire du complexe prévoit une augmentation de $4 \%$ par an de la fréquentation du complexe.

Soit $n$ un entier naturel. On note $u\_{n}$ le nombre de spectateurs, en milliers, du complexe cinématographique pour l’année $\left(2018+n\right)$. On a donc : $u\_{0}=180$.

1. Etude de la suite $\left(u\_{n}\right)$.
	1. Calculer le nombre de spectateurs en $2019$.
	2. Justifier que la suite $\left(u\_{n}\right)$ est géométrique. Préciser sa raison.
	3. Exprimer $u\_{n}$ en fonction de $n$, pour tout entier naturel $n$.
2. Un cinéma était déjà installé au centre-ville.

En $2018$, il a accueilli $260 000$ spectateurs. Avec l’ouverture du complexe, le cinéma du centre-ville prévoit de perdre $10 000$ spectateurs par an.

Pour $n$ entier naturel, on note $v\_{n}$ le nombre de spectateurs, en milliers, accueillis dans le cinéma du centre-ville l’année $\left(2018+n\right)$. On a donc : $v\_{0}=260$.

* 1. Quelle est la nature de la suite $\left(v\_{n}\right)$ ?
	2. On donne le programme ci-dessous, écrit en Python :



Quelle est la valeur renvoyée lors de l’exécution de la fonction cinema ( ) ?

L’interpréter dans le contexte de l’exercice.

**EXERCICE 2** (5 *points*)

On considère la fonction $f$ définie sur l’intervalle $\left[-4 ;3\right]$ par : $f\left(x\right)=x^{3}+3x²-9x-20$.

On admet que la fonction $f$ est dérivable sur l’intervalle $\left[-4 ;3\right]$ et on note $f '$ sa fonction dérivée.

La courbe représentative de la fonction $f$, notée $C$, est tracée dans le repère ci-dessous.

La droite $T$ tracée dans le repère est la tangente à courbe $C$ au point d’abscisse $0$.



1. Déterminer graphiquement les extrema de la fonction $f$.
2. Déterminer l’expression de $f'\left(x\right)$ sur $\left[-4 ;3\right]$.
3. Etudier le signe de $3x²+6x-9$ en fonction de $x$ sur $\left[-4 ;3\right]$.
4. En déduire le tableau de variations de $f$ sur $\left[-4 ;3\right]$ et retrouver les résultats de la question **1-**.
5. Déterminer l’équation réduite de la droite $t$, tangente à la courbe $C$ au point d’abscisse $0$.