|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Suites et récurrence**Géométrie vectorielle* | **Devoir maison n°1****A rendre le lundi 6 novembre 2023** | Nom :Classe : TSpé |

***Ce devoir est à faire par groupe de 2 élèves.***

**Exercice 1 :** Paradoxe D’Achille et la tortue

**Enoncé du paradoxe** :

Le paradoxe d’Achille et de la tortue, formulé par Zénon d’Élée, dit qu’un jour, le héros grec Achille a disputé une course à pied avec le lent reptile. Comme Achille était réputé être un coureur très rapide, il avait accordé gracieusement à la tortue une avance de cent mètres. L’argument exposé par Zénon est que Achille ne peut rattraper la tortue car si la tortue a de l’avance sur Achille, celui-ci ne peut jamais la rattraper, quelle que soit sa vitesse ; car pendant qu’Achille court jusqu’au point d’où a démarré la tortue, cette dernière avance, de telle sorte qu’Achille ne pourra jamais annuler l’avance de l’animal.

Voir la vidéo : [lienmini.fr/maths-s01-01](https://vod-progressive.akamaized.net/exp%3D1697290967~acl%3D/vimeo-prod-skyfire-std-us/01/1767/16/408837354/1752905145.mp4~hmac%3D0b5333200b582a07dcf69ee88c8572d8c6720c47d8425caa99bf6a988b1e3364/vimeo-prod-skyfire-std-us/01/1767/16/408837354/1752905145.mp4)



**Partie A : Etude théorique**

Pour tout entier naturel $n$, on note $u\_{n}$ la distance parcourue par la tortue entre l’étape $n$ et l’étape $n+1$.

$v\_{n}$ la distance parcourue par Achille entre l’étape $n$ et l’étape $n+1$.

1. Justifier que pour tout entier naturel $n\geq 1$, $v\_{n}=u\_{n-1}$ et $u\_{n}=\frac{v\_{n}}{10}$
2. En déduire que $\left(u\_{n}\right)$ est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.
3. Déterminer l’expression de $u\_{n}$ en fonction de $n$ puis celle de $v\_{n}$ en fonction de $n$.
4. En déduire l’expression de $T\_{n}$, puis celle de $A\_{n}$ en fonction de $n$.
5. En déduire l’expression de $T\_{n}-A\_{n}$ et son signe.
6. Quelle est la limite de $T\_{n}-A\_{n}$ ? Justifier.
7. Achille dépassera-t-il la tortue ?

**Partie B : Deuxième modélisation**



**Exercice 2 :**



