Devoir Hors Classe n°2

Qualité du devoir	**Note** /5
Non rendu	0
Aucun investissement et/ou soin : travail bâclé !	1
Partie du sujet non traitée ou bâclée	2
Travail correct mais qui aurait mérité plus d'investissement	3
Bon travail mais quelques erreurs et/ou manque de soin	4
Très bon travail, soigneux et détaillé	5

Exercice 1

On se place dans un repère de l'espace $(O; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}, \overrightarrow{j})$. On considère les points $A(2,0,1)$ et $B(1,1,2)$, et les vecteurs $\overrightarrow{u}(2,0,1)$ et $\overrightarrow{v}(0,-1,2)$. On note aussi I le milieu de $[AB]$.

1. Dans la base $(O; \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j}, \overrightarrow{j})$, calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ et du point I.
2. Montrer que $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$ est une base de l'espace.
3. Donner les nouvelles coordonnées du point I dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$.

Exercice 2 (Autour de la suite géométrique)

On considère $(u_n)_{n\geq 0}$ une suite géométrique de raison q. On suppose que $u_0 > 0$.

1. On suppose que $q = 1$. Montrer que la suite (u_n) converge et donner sa limite.

2. On suppose que $0 < q < 1$. Montrer que la suite (u_n) est décroissante.

En déduire que celle-ci converge et rappeler sa limite à l'aide du cours.

3. Dans la suite, on suppose que $q > 1$. En utilisant l'inégalité de Bernoulli, montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a : $q^n \geq 1 + n(q-1)$

4. En déduire que la suite (u_n) diverge vers $+\infty$.

Vers le supérieur :

Soit $q > 0$ tel que $q \neq 1$, on considère la suite définie par $v_n = \sum_{k=0}^{n} q^k = 1 + q + \cdots + q^n$.

5. Soit $n \in \mathbb{N}$, rappeler la valeur de v_n.

6. Déterminer la limite de (v_n) en fonction des valeurs de q.