

Exercice 1.

On considère la suite numérique (u_n) définie par :

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = \frac{3u_n}{u_n - 2} \quad (\forall n \in \mathbb{N}) \end{cases}$$

1. (a) Calculer u_1 et u_2 .
- (b) La suite (u_n) est elle monotone ? justifier votre réponse.
2. Montrer par récurrence que $3 \leq u_n \leq 9$ ($\forall n \in \mathbb{N}$).
3. On considère la suite numérique (v_n) définie par

$$v_n = \frac{u_n - 5}{u_n}, \quad (\forall n \in \mathbb{N})$$

- (a) Montrer que (v_n) est une suite géométrique de raison $q = -\frac{2}{3}$
- (b) Écrire v_n en fonction de n , puis u_n en fonction de n .
- (c) Calculer la somme $S_n = v_1 + v_2 + \dots + v_{n+2}$ en fonction de n .

Exercice 2.

On considère la suite arithmétique $(w_n)_{n \geq 2}$ telle que

$$w_3 = -11 \quad \text{et} \quad w_7 = -19$$

1. Calculer r la raison de la suite $(w_n)_{n \geq 2}$ et son premier terme w_2 .
2. Écrire w_n en fonction de n .

Exercice 3.

Soit ABC un triangle, I le milieu de $[BC]$ et G le centre de gravité du triangle ABC .

1. Construire D le barycentre de $(A, 2)$ et $(G, -3)$.
2. (a) Écrire \vec{AI} et \vec{ID} en fonction de \vec{AG} .
- (b) Dédire que $ABDC$ est un parallélogramme.
3. Déterminer (Δ) l'ensemble des points M du plan tel que

$$\left\| -3\vec{MG} + 2\vec{MA} \right\| = BI$$

puis construire cet ensemble.

4. Le plan est muni d'un repère orthonormé $(0, \vec{i}, \vec{j})$ tel que $A(-2, -1)$, $B(-3, 4)$ et $C(1, 3)$.
Calculer les coordonnées des deux points D et G .