Exercice 1

Dans chaque cas, déterminer les variations de la suite (u_n) dont on donne le terme général.

1. $u_n = n^2$ pour $n \in \mathbb{N}$
2. $u_n = 5 \times 0,2^n + 3$ pour $n \in \mathbb{N}$
3. $u_n = \dfrac{3n}{n+1}$ pour $n \in \mathbb{N}$
4. $u_n = \dfrac{2n+1}{3n+4}$ pour $n \in \mathbb{N}$
5. $u_n = \dfrac{3}{7^n} + 1$ pour $n \in \mathbb{N}$
6. $u_n = \dfrac{n}{2^n}$ pour $n \in \mathbb{N}$.

Exercice 2

1. Toute suite est nécessairement soit minorée soit majorée.
2. La suite (u_n), définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = \dfrac{2n-3}{n+1}$, est majorée par 2.
3. La suite (u_n), définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = 2^n + n + 1$, est minorée.
4. La suite (u_n), définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = \dfrac{1}{3^n}$, est bornée.
5. La suite (u_n), définie sur $\mathbb{N}$ par $u_n = 2^n + 1$, est majorée.
6. La suite (u_n), définie sur $\mathbb{N}^*$ par $u_n = \dfrac{e^n}{n}$, est majorée.

Exercice 3

Dans chaque cas, déterminer si la suite (u_n) dont on donne le terme général est arithmétique, géométrique ou ni l'une ni l'autre.

1. $u_n = n^2$ pour $n \in \mathbb{N}$
2. $u_n = 3n - 7$ pour $n \in \mathbb{N}$
3. $u_n = \dfrac{n+1}{3}$ pour $n \in \mathbb{N}$
4. $u_n = \dfrac{1}{n}$ pour $n \in \mathbb{N}^*$
5. $u_n = \dfrac{2}{3^n}$ pour $n \in \mathbb{N}$
6. $u_n = 2^n + 1$ pour $n \in \mathbb{N}$

Exercice 4

Dans chaque cas, déterminer le terme général de la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ puis exprimer simplement $\displaystyle\sum_{k=0}^{n} u_k$ pour $n \in \mathbb{N}$.

1. $\begin{cases} u_0 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+1} = 2u_n + 3 \end{cases}$
2. $\begin{cases} u_0 = 0 \\ \forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+1} = -3u_n + 1 \end{cases}$
3. $\begin{cases} u_0 = 0 \\ \forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+1} = \dfrac{1}{2}u_n + 2 \end{cases}$
4. $\begin{cases} u_1 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+1} = -\dfrac{1}{2}u_n + 1 \end{cases}$

Exercice 5

Dans chaque cas, déterminer le terme général de la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ puis exprimer simplement $\displaystyle\sum_{k=0}^{n} u_k$ pour $n \in \mathbb{N}$.

1. $\begin{cases} u_0 = u_1 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+2} = 5u_{n+1} - 6u_n \end{cases}$
2. $\begin{cases} u_0 = 1\ ;\ u_1 = 4 \\ \forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+2} = 4u_{n+1} - 4u_n \end{cases}$
3. $\begin{cases} u_0 = 1\ ;\ u_1 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+2} = 4u_n \end{cases}$
4. $\begin{cases} u_0 = \dfrac{1}{4}\ ;\ u_1 = \dfrac{1}{2} \\ \forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+2} = u_{n+1} + 2u_n \end{cases}$