

Devoir de Mathématiques N^o 12**Exercice 1** _____ (6 points)

Déterminer la monotonie des suites suivantes.

1.
$$\begin{cases} u_{n+1} = 3u_n^2 + u_n + 1, & n \in \mathbb{N} \\ u_0 = -4 \end{cases}$$

3. $u_n = 2^{3n} \times 4n^2, n \in \mathbb{N}^*.$

4. $u_n = (-2)^n \times 3 + 5, n \in \mathbb{N}.$

2.
$$\begin{cases} u_{n+1} = \frac{u_n}{3} \\ u_0 = -3 \end{cases}$$

5. $u_n = \frac{-3n+1}{5n+2}, n \in \mathbb{N}.$

Exercice 2 _____ (3 points)

Déterminer la somme des nombres impairs de 7 à 197.

Exercice 3 _____ (2 points)

La suite (u_n) définie ci-dessous est-elle géométrique? Si oui, précisez-en la raison et le premier terme.

$$u_n = 5^{2n+4}, n \in \mathbb{N}.$$

Exercice 4 _____ (6 points)

Déterminer si elle existe la limite des suites suivantes.

1. $u_n = n^2 + n \times (-1)^n, n \in \mathbb{N}.$

3. $u_n = \frac{1+\cos(n^3-4)}{\sqrt{n}}, n \in \mathbb{N}^*.$

2. $u_n = 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \dots + \frac{1}{5^n}, n \in \mathbb{N}.$

4. $u_n = \frac{2^n+3^n}{2^n-3^n}, n \in \mathbb{N}.$

Exercice 5 _____ (3 points)

1. Montrer que la suite définie pour $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \frac{n^2+5}{n^2+4}$ est bornée. Vous préciserez un majorant et un minorant.

2. On pose pour tout $n \in \mathbb{N}$, $v_n = u_n - n$. La suite (v_n) est-elle bornée, majorée, minorée? justifier votre réponse.