ANALYSE 4

PremToTerm Spé et complémentaires Suites

Connaissances nécessaires à ce chapitre

- Calculer les termes d'une suite
- Connaître les propriétés des suites arithmétiques et des suites géométriques
- Étudier le sens de variation d'une suite
- Calculer une somme de termes d'une suite arithmétique ou géométrique

Auto-évaluation

1 Soit la suite numérique (u_n) définie par récurrence par $u_0 = 2$ et $u_n = 2u_{n-1} + 3$ pour tout $n \geqslant 1$.

1) Calculer u_1, u_2 et u_3.

2) Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n pour tout $n \in \mathbb{N}$.

2 Soit la suite numérique (v_n) définie par récurrence par $v_0 = 3$ et $v_{n+1} = v_n + 3n + 4$ pour tout $n \geqslant 0$.

1) Calculer v_1, v_2 et v_3.

2) Exprimer v_n en fonction de v_{n-1} pour tout $n \in \mathbb{N}^*$.

3 Donner le terme général de :

1) la suite arithmétique (x_n) de premier terme $x_0 = 4$ et de raison -2 ;

2) la suite géométrique (y_n) de premier terme $y_1 = 2$ et de raison $\frac{1}{3}$.

4 (u_n) et (v_n) sont deux suites arithmétiques.

1) a) Que vaut u_{96} sachant que $u_0 = 3$ et que la raison de (u_n) est $\frac{1}{4}$?

b) À partir de quel rang a-t-on $u_n > 100$?

2) a) Quelle est la raison de la suite (v_n) sachant que $v_3 = 6$ et $v_8 = -5$?

b) En déduire v_{1000}.

5 Dans chacun des cas suivants, dire si la suite (u_n) est géométrique.

1) $u_n = 3 + 2^n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

2) $u_n = 5 \times 4^n$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

3) $u_n = 3^{n-2}$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

4) $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 7u_n + 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

6 Calculer les sommes suivantes :

1) $1 + 2 + 3 + 4 + \cdots + 149 + 150$

2) $1 + 3 + 9 + 27 + \cdots + 3^{10}$

3) $\sum_{k=0}^{n} 5^k$

4) $\sum_{k=0}^{n} (7k + 2)$

7 Étudier le sens de variation de la suite (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par :

1) $u_n = 5 - 4^n$

2) $u_n = 5n^2 + 4$

3) $u_{n+1} = u_n + n + 1$ et $u_0 = 1$

4) $u_n = 3 \times 2^{n+1}$

5) $u_n = (-1)^n \times n$

8 Écrire u_{n+1} et u_{n-1} en fonction de n pour la suite (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par :

1) $u_n = 5n - 3$ **2)** $u_n = \dfrac{1 - 3^n}{n + 1}$ **3)** $u_n = 9^{n+3}$

[1]

1. Document réalisé grâce à la classe sesamanuel crée par Jean-Côme Charpentier et Sébastien Mengin.